Gud i naturen

Förord till den elektroniska utgåvan

Under arbete...

FÖRORD.

—

Betrakta vi naturen i dess största så väl som i dess minsta företeelser, möta vi öfverallt spåren af en högre ledande hand.

Bland alla djur- och växtlifvets otaliga former finnes ej någon enda, som icke blifvit på det förträffligaste utrustad för sitt egendomliga lifsändamål. Jordens byggnad och de fysikaliska lagar, som på hennes yta herrska inom vattnens och luftens riken, öfverensstämma fullkomligt i alla afseenden med den organiska skapelsens behof. Planeterna och solarne vandra endrägtigt genom verldsalltets rymder.

Liksom i det oändliga rummet den ena länken af skapelsen planmessigt sluter sig till den andra, följer i den omätliga tiden det ena årtusendet harmoniskt på det andra; ty genombläddra vi jordhistoriens digra bok, finna vi från det organiska lifvets första morgonrodnad samma förundransvärda öfverensstämmelse mellan jorden och dess invånare som nutiden har att uppvisa.

Att fästa uppmärksamheten på denna underbara ordning och ådagalägga skaparens närvaro i hans verk, den evige, oföränderlige, andlige styresmannen och verldsherrskaren i materiens flyktiga, evigt vexlande fenomener, är det ämne jag i efterföljande verk företagit mig till behandling.

Måtte det lyckas mig att lösa min uppgift till mina läsares belåtenhet och hos dem stadfästa den öfvertygelsen, att vi icke äro beroende af blinda naturlagar, utan barn af en allvis, allgod och allsmäktig Gud.

Heidelberg den 29 Februari 1864.

D:r G. Hartwig.

—

FÖRSTA KAPITLET.

Stjernverlden.

—

Den stjernbelysta himmelens prakt. — Planetsystemet. — Huru har man lärt sig mäta dess storlek? — Copernicus. — Kepler. — Newton. — La Place. — Planetsystemets perturbationer återförda till harmonien. — Upptäckandet af Neptunus på beräkningens väg. — Meteorstenarne. — De på dem upptäckta spåren af organiskt lif. — En blick på himlahvalfvets fixstjernor. — Den oss närmaste fixstjernans oerhörda afstånd. — Vår verlds-ö. — Lösliga och oupplösliga töckenfläckar. — Fixstjernornas rörelser. — Hvilken oerhörd utsigt i tiden vi vinna genom utsigten uti det obegränsade rummet. — Den underbara ordningen i verldsalltet.

—

Som en blodröd eldboll står solen vid randen af den vestra horisonten och drager sina gyllene fåror öfver

oceanens evigt rörliga yta. Bländad af ljusets öfvermätt förmår du icke uthärda hennes glans, utan sänker din blick på stranden vid dina fötter, der i evig vexling den brusande flodvågen med hvitskummig hjessa ilar mot land och sedan åter med ett melodiskt sorl sjunker tillbaka i hafvets moderliga sköte.

Ditt öga har hvilat sig: — ännu en gång vill du njuta anblicken af den nedgående solen, men hon är redan försvunnen — för att öfver nya länder och nya haf förbreda sitt allt lifvande ljus, för att väcka otaliga millioner nya varelser till njutning af den strålande dagen. Blott de eldröda molnen, som likt rökhvirflarne af en oerhörd brand pråla i alla färgtoner af guld, skarlakan och purpur vid vestra himlaranden, förkunna ännu den nedgångna himlakroppens herrlighet; liksom efter en hjeltes bortgång ekot af hans bragder ännu länge återljuder bland folken. Dock, slutligen försvinna äfven dessa sista spår af ljuset, natten segrar öfver dagen och allt djupare mörker sänker sig öfver himmel och jord, liksom ville det

inhölja hela naturen i en svart liksvepning. Men blott skenbar och öfvergående är denna dödens seger, ty först natten öppnar för oss oändlighetens portar. Dagen förminskar vår horisont, natten vidgar den i det omätliga; dagen inskränker våra blickar, men natten låter dem fördjupa sig uti verldsalltets obegränsade rymder. Så hoppas vi att äfven vår död skall föra oss genom natt till ljuset och öppna för oss portarne till ett högre och friare lif!

Hvem förmår väl skildra den stjernbeströdda himmelens prakt, denna lysande skara af strålande och skimrande solar, som så aningsfullt tindra på det svarta firmamentet och liksom milstolpar i oändligheten, liksom den allsmäktiges härolder förkunna hans skapelses gigantiska byggnad!

Med färger af förvillande likhet låter målaren den strålande månen afspegla sig i sjön eller morgonrodnaden förgylla de vaknande ängarne: han kan på sin duk för oss framtrolla urskog, haf, berg, allt hvad som på jorden utmärker sig genom skönhet eller öfverväldigande storhet — men den nattliga himmelens under öfverstiga hans krafter, ty huru skulle han väl vara i stånd att framställa det gränslösa, huru inom en liten målnings trånga rum för oss upprulla etherns omätliga rymder!

I alla tider, i alla zoner har den stjernbelysta himmelen uppväckt fröjd och andakt i menniskans hjerta, så snart hon blott hunnit växa ifrån det råaste barbari; ja de första känslorna af andakt, den första aningen om den allsmäktige torde väl hafva uppstigit i hennes själ, när hennes öga försänkte sig uti det nattliga firmamentets djup och stjerna på stjerna tindrade emot henne från denna majestätiska döme, hvars hvalf utbreder sig öfverallt och hvars pelare ingenstädes stå att finna.

Liksom indianen vid Orinoko låter "Savannernas ande" bo uti södra korset, så torde väl äfven de vildar, som samtidigt med hålbjörnarne bebodde de germaniska skogarne, hafva förlagt sina råa gudomligheters hemvist till den norra himmelens stjernbilder.

Huru olika är ej jordens prydnad fördelad öfver de olika länderna; medan detta prålar i yppig skönhet, är ju det der en bild af den dystra förödelsen — men den stjernbeströdda himmelen är praktfull vid eqvatorn som vid polerna och hela menskligheten fröjdar sig åt dess glans. Den allsmäktige harvelat att öfverallt, hvarest blott varelser lefva som förmå att fatta det oändligas idé, stjernornas oändliga verld skulle leda deras tankar till hans thron!

Dock, huru många århundraden måtte ej hafva förflutit, innan menniskan från beundrandet af det herrliga skådespelet öfvergick till dess noggrannare undersökande och underkastade så väl himlakropparnes storlek som de banor de genomvandra en bestämd mätning.

Det första steg, som förde henne till en närmare kunskap om stjernverldens utsträckning i rummet, var att hon först lärde känna jordens form och storlek och derigenom vann ett mått för planetsystemet, en fast basis för den blifvande utvecklingen af sitt astronomiska vetande. Stödjande sig på den erkända sanningen af att vi, om vi stå vid hafsstranden, i början blott se de öfversta spetsarne af ett kommande skepp och att de understa delarne blott så småningom visa sig för oss, att solen uppgår allt mera sent, när vi vandra från ostliga till vestliga trakter och att den skugga af jorden, som vid månförmörkelser visar sig på månen, alltid synes rund, hade redan de gamle grekerna kommit till insigt om jordens klotformiga gestalt och gjort de första försöken att mäta hennes storlek.

Men då de gamle blott kände en så liten del af jorden och deras mätningsverktyg ännu voro så högst ofullkomliga, kunde också deras beräkningar ej blifva annat än ytterst felaktiga. Först det sednaste århundradets omsorgsfullare gradmätningar har det lyckats att vinna ett, om också ej fullkomligt säkert, så åtminstone sanningen mycket nära kommande resultat och ådagalägga, att jorden är ett vid polerna afplattadt klot med en polardiameter af 1,713 och en eqvatorialdiameter af 1,716 geografiska mil.

Sedan man på detta sätt funnit jordens storlek, var det nu en lätt sak att uträkna afståndet emellan de till vårt planetsystem hörande himlakropparne, ty mathematikern behöfver blott en genom redan verkställda uträkningar bekant linea och den vinkel, under hvilken en tredje punkt synes från denna lineas ändpunkter, för att i alla dess dimensioner lära känna den triangel, som ligger emellan dessa trenne punkter. Med trianglar eröfrar han himmelens rymder och underkastar dem sitt vetandes herravälde, lika säkert som han efter dem mäter storleken af sina marker och höjden på sina berg.Sålunda fann man, att månen ligger omkring 52,000 geogr. mil ifrån oss, men att solen från ett afstånd af 20 millioner mil sänder oss sina lifvande strålar; och så vet man, att under det Merkurius, den henne närmaste planeten, blott ligger 8 millioner mil ifrån henne, Neptunus först på ett afstånd af 716 millioner mil från henne erhåller sitt ljus och sin värme.

Enligt vårt synsinnes bedrägliga vittnesbörd vrida sig himlakropparne omkring jorden, liksom omkring verldsalltets medelpunkt. Vi se solen och månen gå upp och ned och hela den otaliga stjernehären långsamt färdas framåt under nattens timmar. Men vi hvila i majestätisk orörlighet, och sålunda ser det ut liksom om alla dessa lysande verldar tjenande kretsade omkring oss, liksom vår jord vore hela skapelsens herrskarinna! Och så öfverväldigande är denna synvilla, att den under hela årtusenden beherrskade vetenskapen, tills slutligen den snillrike och djupsinnige forskaren Copernicus bragte den redan af Pythagoras och Leonardo da Vinci anade sanningen till fullkomlig giltighet, störtade den gamla vantron, dethroniserade jorden och af den höga herrskarinnan gjorde en gentemot de öfriga stjernorna till ett intet nedsjunkande vasall, nu blott åtföljd af månen såsom hennes enda drabant. Han visade att ej solen kretsar omkring oss, utan att vi jemte alla planeter vandra omkring solen, och att jorden, i det hon hvar tjugofjerde timme vrider sig från vester mot öster omkring sin axel, åstadkommer denna himlahvalfvets skenbara omvridning från öster till vester, som hade vilseledt alla astronomer före honom.

Der dunkelhet och villfarelse förut herrskat, der ej ens de mest invecklade hypotheser förmått förklara planeternas vandringar på himlahvalfvet, der lågo de nu klara och enkla för hvar och en — och liksom Columbus upptäckte en ny verld på jorden, utsände Copernicus sanningens eröfrande ljusstråle genom alla vårt solsystems vida rymder.

Efter honom uppträdde Kepler, likaledes en stjerna af första storleken bland Tysklands store män. Ytterligare utvecklande det copernikanska systemet var han den förste som visade, att alla planeterna icke röra sig i cirklar, utan i ellipser omkring solen, som står i en dessas brännprunkt, samt upptäckte de lagar, efter hvilka deras omloppstiders hastighet och förhållanden rätta sig. Den outtröttlige forskaren blef det ej förunnadt att derjemte äfven finna, det de af honom iplanetsystemet upptäckta lagarne voro följderna af en i hela universum utan undantag herrskande kraft; men redan 12 år efter hans död föddes den odödlige Newton, som fann den harmoniska verldsordningen, sådan hans store föregångare hade visat den uti de till vårt planetsystem hörande himlakropparnes rörelser, vara verkningen af en allmän verldslag, tyngdlagen eller kropparnes ömsesidiga dragningskraft till hvarandra, allt efter förhållandet af deras massor och afstånd.

Med hjelp af denna den högsta fysikaliska lag, hvilken så väl på himlahvalfvet betingar stjernornas banor som på jorden kroppars fallande rörelse, vattnets lopp, pendelns svängning och lodets rigtning, blef det nu möjligt att lösa en mängd de svåraste företeelser och problemer, som före Newtons tid trotsat de skarpsinnigaste mathematici och astronomer, att förklara dagjemningarnes framryckande, bestämma de olika kropparnes tyngd och massa inom vårt solsystem och beräkna de så kallade oordningar eller perturbationer, som förorsakas af planeternas ömsesidiga dragningskraft.

Namnet perturbation torde kanske uppväcka tvifvel om varaktigheten af den harmoniska verldsordningen och hos

en eller annan alstra bekymmer för att de lagar, som bestämma planeternas regelbundna banor, slutligen, om också blott i den aflägsnaste framtid, kanhända blifva besegrade och komma att hafva en olycksbringande förstörelse till följd — men La Place har ådagalagt, att äfven dessa perturbationer äro underkastade en lag, hvilken håller dem inom sådana skrankor, att de lika litet kunna skada hela planetsystemets bestånd som en enda varelses existens.

Hans storartade beräkningar hafva visat, att massorna i vårt planetsystem äro så fördelade, att perturbationerna så småningom åter upphäfva hvarandra och att derigenom alla vårt planetsystem vidkommande förhållandens existens för alltid är utom all fara. Hvilande på mathematikens bergfasta och oåtkomliga basis har den framåtskridande astronomien vidare funnit, att vid hvarje annan fördelning af massorna en fullkomlig omgestaltning af alla vårt planetsystems förhållanden skulle ega rum och att blott den *verkligen förhandenvarande* gör en evig tillvaro möjlig. Huru underbar, huru öfver allt begrepp stor och upphöjd är icke denna inrättning; hvilket lysande vittnesbörd aflägger den ej om den allsmäktiges vishet, huru

är det väl vid betraktandet af en så fullkomlig mekanik längre möjligt att tvifla på tillvaron af en högste verkmästare!

Men äfven huru underbar synes oss ej menniskans själ, som kan begripa ett så storartadt system, väga de aflägsna verldskropparne och återföra alla dessa hvarandra korsande banor till en enda harmoni af den obeskrifligaste herrlighet!

Copernicus, Kepler, Newton och La Place! I täflen i sanning i storhet med de lysande himlakroppar, hvilkas rörelser I så mästerligt uträknat, och att I dertill voren begåfvade, visar oss huru innerligt menniskan sammanhänger med stjernverlden och gifver oss det mest öfvertygande bevis på att hennes själ framgått ur samma källa! Voro vi blott slumpens barn, huru kunde väl då våra förmögenheter vara så inrättade, att vi förmå underkasta så oändligt aflägsna, äfvenledes åt slumpen prisgifna verldar den säkraste beräkning! Stodo vi ej till dem i något det ringaste förhållande, huru kallt och liknöjdt skulle vi ej då se dem vandra på det dunkla firmamentet, medan nu vårt bröst vid deras anblick skälfver af aningsfull bäfvan!

När Herschel upptäckte Uranus, som först från det oerhörda afståndet af 400 millioner geogr. mil mottager solens matta strålar, trodde man att de yttersta gränserna för vårt planetsystem blifvit uppnådda och att på andra sidan om denna kulna och kalla himlakropp det den ödsliga rymdens rike måste begynna, som sträcker sig till den närmaste fixstjernans område.

Men Uranus visade perturbationer i sin bana, hvilka ej kunde förorsakas genom Saturni attraktionskraft och alltså uppenbarligen måste härröra från en ännu okänd planet. Genom mathematisk beräkning bestämde Le Verrier denna störande himlakropps läge och massa, och han hade knappt angifvit hvar den enligt all sannolikhet vore att finna, innan redan berliner-astronomen Galles teleskop såg honom såsom en stjerna af åttonde storleken rulla fram uti de aflägsna himlarymder, der han på 716 millioner mils afstånd från solen genomvandrar sin oerhörda bana.

I sanning en lysande triumf för den beräknande astronomien! En herrlig seger för menniskosjälen, som på förhand förkunnar hvad ännu intet dödligt öga skådat och stadigt och säkert leder forskaren genom etherns obegränsade engder!

Möjligt är att ännu på andra sidan om Neptunus nya planeter rulla, hvilkas litenhet i ett så oerhördt fjerran måhändaskall göra dem osynliga äfven för det starkaste teleskop, kommande tider förmå att sammanfoga; men af de perturbationer, som de förorsaka, skall man kunna med samma säkerhet bestämma deras tillvaro, som om de tågade fram klara och lysande, och det andliga ögat skall se dem, om de också för det kroppsliga blifva evigt förborgade!

Solen omkretsas icke blott af större planeter och talrika fixstjernor, utan derjemte äfven af en mängd mindre, dels mera kringspridda, dels i planetlika, ringformiga zoner grupperade himlakroppar. En sådan planetarisk ring (eller flera) genomskär, såsom det tyckes, vår jordbana och bringar derigenom i dagen de periodiska svärmar af

stjernfall, som redan sedan äldsta tider hafva ådragit sig folkens uppmärksamhet. När dessa minsta kosmiska kroppar i sin bana mycket närma sig jorden, hemfalla de under makten af hennes attraktion, lyda tyngdkraften, fara genom atmosferen såsom lysande kulor och nedstörta såsom meteorstenar.

Äro dessa från himmelen fallna massor intressanta genom sitt ursprung, så äro de det ännu mera såsom de enda oss bekanta, för vågen och vår känsel åtkomliga vittnesbörden om en främmande verld, såsom sändebud från etherns fjerran belägna engder, hvilka förkunna oss att vår jords beståndsdelar äfven förekomma utom hennes gränser; ty meteorstenarne visa sig för kemisten sammansatta af jern, nickel, kobolt, kiseljord, lerjord och andra jordiska ämnen, och ingen enda atom innehålles uti dem, som ej äfven finnes på jorden.

Redan häraf kan man förmoda att hela vårt solsystem är bygdt af samma grundämnen, men Bunsens och Kirchhofs forskningar hafva upphöjt denna förmodan till visshet, i det dessa utmärkta lärde genom sina analyser af solspectum med fullkomlig visshet ådagalagt, att solatmosferen innehåller gaser af natrium, kalium, calcium och andra ämnen, som samtliga återfinnas på jorden.

Äfven spår af organiska ämnen — ternära bituminösa föreningar — hafva af Wöhler blifvit upptäckta i flera meteorstenar — så att det organiska lifvets underbara företeelse äfven förekommer utom vår jords gränser och efter all sannolikhet i en oändlig mångfald af former på alla det oändliga verldsalltets solsystemer. Hvilken byggnad! och hvilken byggmästare!Så storartadt vårt planetsystem än är med sin herrliga centralsol och sitt följe af irrande stjernor och kometer, bildar det dock blott en försvinnande liten del af det för oss synbara verldsalltet. Få till antalet äro planeterna, om vi jemföra dem med den oerhörda hären af så kallade fixa stjernor, hvilka liksom fasthäftade på himlahvalfvet med detta tyckas hvälfva sig omkring jorden i oförändrad ställning.

Deras afstånd är så enormt, att det länge trotsade astronomernas alla sträfvanden att mäta detsamma och att det först under den sista tiden med hjelp af de skarpaste instrumenter och de omsorgsfullaste jemförande iakttagelser lyckats mäta distansen för några få bland dem. På detta område äro solafstånd icke mer tillräckliga att tjena till måttsenhet; det bevingade ljuset, som tillryggalägger 40,000 mil i sekunden, måste intaga deras ställe för att i minsta möjliga siffertal sammanfatta dessa obegripliga, vår fattningsförmåga så helt och hållet öfverväldigande rymder.

Tre och ett halft år skulle ljuset behöfva för att komma till den oss närmaste fixstjernan, tjugo år måste det med oförminskad hastighet genomila ethern för att uppnå den klart lysande Sirius, och först efter trettio år skulle det hafva tillryggalagt den sträcka, som skiljer oss från Polstjernan.

Så hafva några och trettio fixstjernor afstånd blifvit uträknade, men de tusental, som man redan upptäcker med blotta ögat, och de millioner, som först teleskopet uppenbarar, rulla så omätligt långt från vår planet, att de väl för evigt skola trotsa alla våra mätningsförsök.

Om den oerhörda svårigheten af dessa beräkningar och våra nuvarande astronomiska instrumenters fullkomlighet skall man väl bäst kunna göra sig en föreställning, om man till ett mindre mått reducerar dessa oerhörda afstånd och storheter. Föreställa vi oss alltså solen såsom fixstjerna af en apelsins storlek i medelpunkten af en stor sal, t. ex. i Heidelberg, och den ärtstora jorden rörande sig omkring henne i salens omkrets, så skall Neptunus redan behöfva det närmaste torgets större afstånd för sitt kretslopp och mången komet till och med göra Utflygter till de närmaste byarne. Det är lätt begripligt att med salens diameter, som här föreställer jordbanans, till basis det jemförelsevis ej kan vara särdeles svårt att mäta de för beräkningen af alla dessa afstånd nödvändigavinklarne — men huru oändligt växer ej uppgiftens svårighet, när vi betänka att efter de antagna proportionerna den närmaste fixstjernan skulle såsom en lysande punkt tillsända oss sina strålar från det långt i fjerran belägna S:t Petersburg. Huru försvinnande liten är då ej salen såsom basis och huru skarpa måste ej instrumenterna, huru noggrann iakttagelsen vara, för att bestämma vinklarnes lutningar mellan honom och detta oerhörda fjerran! På detta fält har i sanning menniskosjälen firat en af sina skönaste triumfer!

Ännu innan Bessel med stjernan 61 i Svanen gjort det första lyckliga försöket att bestämma en fixstjernas afstånd, hade redan den äldre Herschel med hjelp af sitt gigantiska teleskop utkastat sänklodet i himlarymderna

och tagit det första steget till fixstjernhimmelens eröfring. Genom teleskop er af olika synvidd såg han med deras växande styrka äfven antalet af de stjernor växa, som befunno sig inom synfältet, och vann på detta sätt en måttstock för formen och dimensionerna af den verlds-ö, till hvilken vårt solsystem hörer. Ty alla de konstellationer, som vi med blotta ögat se tindra med klart lysande sken på den nattliga himmelen, bilda med Mjölkgatan en linsformigt afplattad, öfverallt afsöndrad stjernhop, som likt en ö simmar i den omätliga verldsrymden.

Detta afrundade stjernlager är till en tredjedel klufvet i två armar, och man tror att vi stå denna delning nära, nästan i midten af dess egentliga utsträckning på tjockleken. I rigtning af längdaxeln ser ögat, der de flesta stjernorna ligga bakom hvarandra, de sista tätt hopträngda, liksom förenade genom ett mjölkfärgadt skimmer och på det skenbara himlahvalfvet i perspektiv framställda såsom en detsamma fullkomligt omgifvande gördel. Men låge vårt planetsystem långt i fjerran utom stjernhopen, så skulle Mjölkgatan för det beväpnade ögat visa sig såsom en ring och i ett ännu mera aflägset fjerran såsom en upplöslig, afrundad töckenfläck.

Då vi redan känna några af de till vår verlds-ö hörande fixstjernornas oerhörda afstånd, kunna vi tänka oss efter hvilken gigantisk måttstock en stjernhop måste vara byggd, till hvilken enligt Herschels uppskattning åtminstone 20 millioner sjelflysande stjernor höra. Man har beräknat att det bevingade ljuset skulle behöfva 6000 år, för att genomflyga hela längdenaf denna oerhörda stjernhop, och 1,400 år för att genomvandra den i dess bredd.

Men äfven denna öfver alla våra begrepp gigantiska verlds-ö bildar dock blott en punkt i verldsalltet, ty öfverallt upptäcker teleskopet dylika stjernhopar framskimra i rymden så aflägsna, att mot dem sjelfva Sirius' afstånd sammankrymper till den försvinnande litenheten af en jordisk måttstock. Många af dessa verlds-öar, som för blotta ögat antingen äro fullkomligt osynliga eller blott visa sig såsom töckenfläckar på det djupsvarta himlahvalfvet, upplösa sig endast till stjernor genom lord Ross' jätteteleskop, det väldigaste optiska instrument, som menniskan ännu uppfunnit. Andra blifva deremot fullkomligt oupplösliga och bestå antingen i sjelfva verket af en dunstformig lysande massa, liksom materien till en nu först i sin bildning stadd stjernverld, eller behöfva en ännu högre fullkomlighet hos våra teleskoper, för att låta upplösa sig i stjernor.

Betänka vi att vår verlds-ö, sedd från ett afstånd *af tio millioner ljusår,* äfvenledes blott skulle framställa sig såsom en töckenfläck af femton gånger mindre diameter än månskifvan, och att då till och med de starkaste teleskoper knappt skulle vara i stånd att upplösa denna töckenfläck i stjernor, så ligger den tanken nära till hands att äfven dessa så anspråkslösa töckenfläckar torde vara verlds-öar af många millioner stjernor eller solar och blott derföre visa sig för oss såsom små obestämda fläckar på det vidsträckta himlahvalfvet, emedan de äro skiljda ifrån oss genom så ofantliga, i sanning hela vårt begrepp öfverstigande rymder.

Ännu i början af detta århundrade betraktade man fixstjernorna, till hvilka, som bekant är, äfven vår sol räknas, såsom orörliga himlakroppar, emedan man, så långt de astronomiska annalerna gingo tillbaka, ej kunde märka några förändringar i deras ställning; men de nuvarande astronomiska mätningsinstrumenternas förundransvärda noggranhet och den observerande astronomiens framsteg hafva lärt oss, att de alldeles icke förtjena sitt namn.

Liksom vi kretsa omkring solen, tillryggalägger äfven hon, och vi med henne, dagligen öfver 800,000 mil, men den noggrannare observationens tidrymd är ännu allt för kort, för att man skulle kunna känna någon form för denna rörelse ellernågon krökning i dess rigtning, hvaraf man kunde sluta till en omkretsad medelpunkt. Lika oerhörda sträckor genomvandra de fixstjernor, hos hvilka man kunnat varseblifva någon rörelse — och sålunda återstår ej något tvifvel att ju alla de lysande solarne inom vår verlds-ö äro inbegripna i evig rörelse, ja att sannolikt vår verlds-ö sjelf kretsar omkring en annan dylik stjerngrupp och att på samma sätt äfven de aflägsnaste töckenfläckar rastlöst kretsa.

Ett oändligt forskningsfält blifver här förbehållet åt framtiden, men äfven det djerfvaste snille kan ej tillmäta sig förmåga att bestämma den tid, som menniskan ännu kan behöfva till att mäta de oss närmaste fixstjernornas banor, eller förutse sätten att förfullkomna de instrumenter och iakttagelser, som skola göra hennes sinnen mäktiga sådana uppgifter.

De aflägsna himlakropparnes enorma hastighet gifver oss ett nästan öfverväldigande begrepp om det för oss synbara verldsalltets storlek. I hvarje minut rycka de väl öfver 500 mil framåt, i hvarje minut rörer sig väl äfven vår jord med solen lika hastigt genom verldsrymden, och likväl synas oss himmelens landskap på hvarje ställe alltid oförändrade, sådana de syntes för våra fäder. Huru helt olika äro ej förhållandena på vår lilla jord, der redan under en kort promenad bergen, byggnaderna och träden nästan med hvarje steg gruppera sig på olika sätt och förflytta sig till alltid vexlande utsigter!

Denna oerhörda utsigt i *rummet* öppnar oss tillika en icke mindre obegränsad utsigt i *tiden*, ty det vi nu se längst i fjerran på himmelen, är icke dess *nuvarande*, utan dess *förflutna* tillstånd. Ljusstrålen, som i detta ögonblick hinner oss med sitt skimmer från den der aflägsna töckenverlden, framgick redan för millioner år tillbaka ur henne, och den ljusstråle, som hon i detta ögonblick utsänder, skall först efter många millioner år hinna vår jord. Hon skulle redan för millioner år tillbaka kunna vara tillintetgjord, och dock skulle de lysande budskap, som hon ända till sin undergång utskickat i verldsalltet, ännu alltid förkunna otaliga verldar, att hon en gång i en outransaklig forntid glänst i den omätliga verldsrymden.

Med styrkan hos våra teleskoper växer alltså icke blott storleken, utan äfven åldern hos det för vår syn tillgängliga universum, och liksom vi sedan Herschels tid inträngt allt längre och längre uti himlahvalfvets hemlighetsfulla djup, dykavi äfven allt djupare och djupare ned uti det förflutnas gränslösa haf.

Och kunde vi än med seraphsvingar förflytta oss till dessa aflägsna verldar, hvilkas oerhörda storlek äfven för våra jätteteleskoper blott synes såsom små otydliga töckenfläckar, så stodo vi dock ännu alltid blott vid tröskeln till nya otaliga verldar, och huru långt måste ej denna flygt utsträckas, innan vi hunne till verldsalltets rand och nedsänkte våra blickar uti den tomma ödsligheten!

Så mycket kunna vi med full visshet påstå, att verlden ännu icke är slut med de aflägsnaste för oss synbara töckenfläckarne och att de oerhörda rymder, uti hvilka våra teleskoper fördjupa sig, dock blott äro såsom en punkt i verldsalltet, liksom uti dess omätliga sköte vår verlds-ö och i denna åter vårt solsystem blott synas som droppar i en oändlig ocean!

För en sådan storhet krymper vårt hjerta bäfvande tillsamman — dock huru känna vi oss ej upplyftade och stärkta, när vi betänka att samme milde fader, som inblåste uti oss lifvets ande, i fortfarande herrlighet uppehåller hela denna oändliga verld.

Liksom planeterna i regelbundna banor kretsa omkring solen, liksom kometerna, huru långt de än må sväfva ut, dock alltid åter lyda tyngdlagen och närma sig vårt systems centralkropp, för att sedan ånyo aflägsna sig, liksom på detta jemförelsevis lilla område den sköna bilden af ordning, lagenlighet och enhet uppfyller oss med liflig beundran samt högt och vältaligt hänvisar på verldarnes lagstiftare; så kunna vi ej heller betvifla att samma ordning, samma lagenlighet och samma enhet genomtränga alla verldsalltets rymder, att alla himlakroppar, de aflägsnaste så väl som de närmaste, äro skapade efter en enda allt omfattande plan och harmoniskt och endrägtigt förkunna sin skapares lof på sina vandringar genom universums gränslösa rymder!

*

ANDRA KAPITLET.

Värmen och ljuset.

—

Värmens olika källor. — Värmens allmänna verkningar. — Det jordiska lifvets beroende af jordens bestående afstånd från solen. — Kropparnes olika förhållande till värmen. — De prismatiska färgerna. — Färgernas vigt för menniskosjälen utveckling. — Hvad är värme, hvad är ljus? — De etheriska rymdernas vigt i afseende på värme och ljus.

—

En tjock snömantel betäcker höjder och dalar, isande far nordanvinden fram öfver de frusna fälten, genom den aflöfvade skogen, och redan tidigt på eftermiddagen döljer den matta solen sitt bleka anlete bakom den vestra horisontens töcken. Lundens sångare äro förstummade, insekternas här har försvunnit och allt lefvande i den fria naturen drager sig tillbaka uti jordens hålor och kryphål. Så tyckes hela naturen öfvergå uti förstelning och död — men en underbar återuppståndelse väcker den snart ur dess overksamma slummer och vinterns ålderdomssvaghet efterföljes af den glada, ungdomliga våren med dess allt lifvande kraft. Allt högre stiger solen, allt tidigare förgyller den östern med morgonrodnadens purpurglänsande strålar, allt sednare försvinner den för att utgjuta sin glans öfver en annan hemisfer och med hvarje dag tilltager kraften af hennes värme. Den smälta snön störtar sig i tusende forsande bäckar ned från bergen och den fängslade floden spränger sina fjettrar och vältrar det sönderkrossade istäcket genom den klingande dalen. Alla lifvets slumrande frön vakna upp, den nakna skogen smyckar sig med en ljusgrön högtidsdrägt, ängen prålar med rika blommor, tusende fågelstämmor prisa den hulda vårens herrlighet, otaliga insekter svirra och surra genom den ljumma luften och skogens fyrfotade invånare genomströfva snåren i full känsla af en njutningsrik tillvaro.

Solens välgörande, lifvande värme är det, som frambringar alla dessa under; men solen, om än den ojemförligt vigtigaste, är likväl icke den enda värmekälla vi känna, ty värme kan framlockas ur alla på jorden befintliga kroppar.

Genom *gnidning* upphetta sig våra jernverktyg, och det är ett vanligt förfarande hos vildarne att göra upp eld, i det de gnida tvänne trästycken emot hvarandra.

Genom *stötning* och *tryck* framkallas äfvenledes en ej obetydlig mängd värme. Vid begagnandet af eldstålet och flintan blifva genom stöten små stålsmulor lösslitna och upphettade ända till smältning. Sammanpressar man hastigt luft ända till en femtedel af dess förra volum, så upphettar den sig så starkt, att ett stycke fnöske genast antändes deraf.

Elektriciteten, de *kemiska förbränningarne*, hvarpå jag såsom ett allmänt kändt exempel blott vill anföra förbränningen af kolet, och *lifsprocessen* utveckla äfvenledes värme, ja den uppstiger ur vulkanernas svalg eller i den ångande Geysir.

Såsom värmens allmännaste verkan finna vi den utvidgning, som den åstadkommer hos kropparne. Öfverallt uppträder den såsom en mäktig motståndare till den stela kohesionen, såsom den expanderande princip, hvilken sträfvar att öfvervinna tyngdkraften. Först utvidgar den de fasta kropparne, sedan öfverför den desamma, i det den mer och mer hopar sig, till det flytande och slutligen till det gasformiga tillståndet, ett fenomen, som ingen annan kraft i naturen är i stånd att frambringa. Man kan sönderbryta is och stöta den till pulver, men om man också låter alla mekaniska och andra krafter verka derpå, skall den dock aldrig förvandlas i vatten, om icke värmen inverkar på densamma. Om alltså en kropp är fast eller flytande, beror endast och allenast af dess temperatur. På ett annat afstånd från solen skulle jorden visa ett helt annat utseende. I större närhet skulle de flesta metallerna beständigt vara flytande, på större afstånd deremot hafvet bilda en fast massa, det gåfves då icke mera något flytande och sannolikt icke heller någon vätska, hvars cirkulation frambringar djur- och växtlifvets fenomener.

Sålunda beror menniskans och alla andra henne underordnade organiska väsendens tillvaro på jorden af den värmegrad, som betingas genom vår planets bestående afstånd från solen, och då de jordiska lifsformernas underbara mångfald sannolikt ej kunde uppstå genom slumpen, var det ej heller denna blinda makt, utan ett högre väsendes insigt, som från första början, otaliga år innan den organiska skapelsens första morgonrodnad grydde, lät jorden beskrifva en bana af 20millioner mil omkring solen, på det menniskor en gång skulle kunna lefva derpå.

Äro Mercurius och Venus, Jupiter och Saturnus bebodda af tänkande väsenden, så måste dessa redan till följd af nämnda planeters olika afstånd från solen vara på helt annat sätt organiserade än vi; men så mycket är säkert, att de icke mindre fullkomligt motsvara sina olika hemvist, ty då vi öfverallt, så långt vår kunskap sträcker sig,

finna den största fullkomlighet och planmessighet i verldsalltets byggnad, så kunna vi äfven sluta till samma fullkomlighet uti alla af oss okända regioner af skapelsen.

Med afseende på deras förhållande till värmen finner man en märkvärdig olikhet mellan kropparne. Några leda den genom sin massa med hastighet, andra deremot blott långsamt. Så är vår luft en utomordentligt dålig värmeledare, men derföre låter den värmestrålarne med stor lätthet gå igenom utan att absorbera dem, en egenskap, som är af den högsta vigt för hela det organiska lifvet. När man närmar sig elden uti en spisel, känner man en brännande hetta, äfven om den omgifvande luften är mycket kall. Denna värme är mycket lätt att skilja från den, som luften sjelf eger. För den förra kunna vi skydda oss genom att anbringa en skärm mellan värmekällan och oss sjelfva, men för den sednare deremot icke. Heta kroppar kunna alltid åt alla sidor utsända värme, hvilken går igenom luften liksom ljusstrålarne genom genomskinliga kroppar. Man talar derföre om strålande värme och värmestrålar, liksom man talar om ljusstrålar.

Kropparnes förmåga att utstråla värme är äfvenledes mycket olika och beroende af ytans beskaffenhet. Så har man funnit att en polerad metallytas utstrålningsförmåga förhåller sig till en kimröksytas som 12 till 100.

Äfvenså olika är kropparnes absorptionsförmåga, i det några hastigt insuga en mängd värme, andra deremot återkasta större delen af de dem träffande värmestrålarne. Äfven erfordra olika kroppar olika värmeqvantiteter för att bringa lika tunga massor till en och samma temperatur.

Från solvärmen utgår sålunda en oerhörd mängd af verkningar och motverkningar på jordens yta, ty der finnes ingen kropp, som förhåller sig på samma sätt till värmen som en annan, och då alla kroppar genom ledning eller utstrålningalltid sträfva att utjemna hvarandras olika temperaturer, kan man lätt tänka sig hvilken oupphörlig rörelse, hvilket evigt utbyte åt alla rigtningar eger rum uti värmens fördelning.

Men ur dessa oupphörliga vexlingar, ur denna rastlösa sträfvan efter en likformighet, som aldrig kan uppnås, emedan hvarje ögonblick alltid ånyo åstadkommer nya rubbningar, framgår den storartade harmoni, som herrskar mellan det organiska lifvet och den yttre verlden — jordens oorganiska riken, vattnets och luftens — och som blott kunde vara ett verk af en högsta ordnande ande.

Vilden begagnar eldens värme endast till gröfre behöfs tillfredsställande, men den civiliserade menniskan har på en närmare kännedom af dess lagar grundat ångmaskinernas underbara byggnad, som drifver hennes skepp oberoende af vinden öfver oceanen och till lands förer henne framåt utan häst med stormens hastighet.

En fattig stenkolsgrufvearbetare, George Stephenson, hafva vi att tacka för uppfinningen af lokomotivet, men den tacksamma efterverlden skall ännu bevara hans namn i sitt minne, när alla nutidens konungar längesedan hafva försvunnit ur folkens hågkomst.

När solstrålen faller genom ett prisma, blifver den, som bekant är, bruten uti en praktfull färgbild, liknande den som vi i alla dess successiva öfvergångar från rödt, orange, gult, grönt, ljusblått, mörkblått och violett beundra hos regnbågen.

Liksom dessa prismatiska färger, hvilka man äfven kallar enkla, emedan de ej äro mäktiga af någon ytterligare sönderdelning, kunna genom en olika stark brytning skiljas från hvarandra, så kunna de äfvenledes genom en i samma grad olika stark brytning i omvänd mening åter förenas till hvitt ljus: ett bevis på att det sednare är af dem sammansatt.

Vore ljuset enkelt, så skulle alla föremål, som återkasta detsamma, synas hvita, men alla deremot, som uppfånga eller uppsuga det, visa sig svarta, och naturens underbara mångfärgade anlete blott framställa en entonig, af hvitt, grått och svart sammansatt bild.

Men i det blott få kroppar absorbera eller reflektera hela ljusstrålen, de flesta deremot blott upptaga den ena eller andra af de prismatiska färgerna, men återkasta de öfriga, som äro erforderliga till ett fullständigt bildande af den hvitafärgen, eller göra dem synliga för vårt öga, så uppstår den tjusande mångfald, som vi beundra hos morgon- och aftonrodnaden, i hafvets reflexer, i bladens grönska, i blommornas mångfärgade matta, i djurverldens yttre

betäckningar, i kristallernas färgskiftningar. Och på samma gång denna vexlande mångfald skänker vårt medfödda skönhetssinne den fullkomligaste tillfredsställelse, leder den tillika vår beundran på upphofsmannen till alla dessa herrliga målningar.

Huru skulle föremålen låta skilja sig ifrån hvarandra, om icke olikheten i färg förrådde dem för ögat; huru skulle många djur kunna finna sin föda eller undgå sina fiender, om allt blott vore enkelt hvitt eller svart, och huru störande skulle ej denna monotoni inverka på industrien, huru hämmande på menniskans andliga utveckling. Vårt öga längtar efter färger, det är derföre begåfvadt med känslighet för koloritens alla möjliga schatteringar; det står i full harmoni med solstrålens brytningar. Menniskan skulle ej vara menniska, om hon såge allt blott doppadt i hvitt, svart och grått. Hennes fantasi, hennes kunskaper skulle krympa tillsammans, hennes själ inslumra. Hon är bildad för färgernas rike, liksom färgerna å sin sida stå i ett visst förhållande till hela hennes andliga väsende.

Ljusets underbara egenskaper hafva för den menskliga skarpsinnigheten öppnat en rad af triumfer, icke mindre lysande inom tankarnes öfversinnliga rike, än ljuset sjelft i den materiella sferen.

Det genomflyger verldsalltets rymder med obegriplig hastighet, men detta oaktadt har det lyckats menniskan att mäta denna hastighet och uträkna, att solstrålen tillryggalägger 42,000 geografiska mil i sekunden och att, under det prismats yttersta röda strålar göra 458, de yttersta violetta verkställa 727 billioner vibrationer på denna efter våra begrepp så ofantligt korta tidrymd.

Ljusstrålarne blifva af de olikartade kropparne på det mest olikartade sätt återkastade, brutna, kringspridda eller böjda — men alla dessa företeelser underordnar menniskan en bestämd lag och beräknar dem med mathematisk stränghet. Hon urskiljer på ljuset, om det ursprungligt framstrålar från en sjelflysande verldskropp eller blott lånadt reflekteras af en planetartad kropp, och vinner derigenom en måttstock för himlakropparnes olika natur.För att göra alla dessa erfarenhetsrön och iakttagelser, för att ända in uti ett otroligt fjerran följa ljusstrålen eller med dess hjelp utforska en otroligt liten djur- och växtverlds hemligheter, har hon uppfunnit en mängd de skarpsinnigaste instrumenter och beväpnat sitt svaga öga med verkligt magiska verktyg, som för henne uppenbara så väl aflägsna verldars hemligheter som den underbara byggnaden af organisationer, hvilka till tusental få rum uti en vattendroppe.

Ja, det har till och med lyckats henne att taga ljuset i sin tjenst såsom målare och derigenom vinna bilder af en finhet och fullkomlighet, som ingen menniskohand skulle kunna åstadkomma.

Hvad är ljus? Hvad är värme? Dessa frågor måste nödvändigt tränga sig på fysikern, som sysselsätter sig med deras underbara fenomener. Äro de egendomliga, tyngdlösa etheriska ämnen, som utstrålas af de kroppar, från hvilka de framgå, eller, äro de, såsom man nu allmänt antager, fortgående vibrationer eller rörelser, som af kropparne meddelas den verldsrymden uppfyllande ethern, och sålunda liknande ljudet, som från den vibrerande kroppen fortplantar sig genom luften i vågformiga svängningar och uti vårt öra finner ett organ för sitt förnimmande, liksom ljuset och värmen i vårt öga och känsel?

Så söker menniskan genom mer eller mindre sannolika theorier göra det obegripliga för sig begripligt, så sträfvar hennes själ efter sanningens ljus, om det än evigt skulle blifva förborgadt för hans svaghet.

Alla verldskroppar simma likt öar i ett omätligt haf af ether, hvilken man tänker sig såsom ett ytterst fint och lätt ämne. Ljus- och värmestrålar, lifvets sändebud, genomkorsa på sin färd från otaliga solar denna gränslösa ocean i oerhörd mängd — men en evig köld, en evig tystnad, ett evigt mörker herrska i dess rymder.

Kunde du försätta dig midt in uti dessa ljudlösa engder, så skulle ur de mörka himlasvalgen rundtomkring blott enskilda ljusa punkter lysa emot dig, såsom de enda tecken af att det ännu finnes något utom dig i den ödsliga, döda natten.

Men denna natt, är den då verkligen död, eller ligger skulden till att hon synes dig död blott uti din slöa iakttagelseförmåga? Hvilken rörelse! Hvilket evigt svall fram och återaf ljus- och värmevågor! Denna natt, öfver hvars ödslighet du klagar, är en nödvändig länk i den kedja af inflytelser och handlingar, hvarur lifvet framgår.

Den är den föreningsbrygga, som leder den lifuppväckande, lifalstrande ljus- och värmestrålen från verld till verld — och utan denna natt gåfves det hvarken någon klar dag eller några varelser, som fröjdade sig åt dagen och dess skönhet!

—

TREDJE KAPITLET.

Elektriciteten och magnetismen.

Huru yttrar sig elektriciteten? — Elektricitetsmaskinerna. — Negativ och positiv elektricitet. — Åskan. — Galvanismen. — Den elektriska telegrafen. — Det elektriska ljuset. — Aning om menniskans blifvande storhet. — Magnetismen. — Magnetnålen. — Jordmagnetismen. — Dess hufvudsakligaste fenomener. — För hvad allt skall menniskan ännu få magnetismen, elektriciteten och värmen att tacka?

—

Den lifvande värmen, det glansfulla ljuset förnimma vi med våra sinnen; vi se och känna dem, om vi också icke begripa deras inre väsende. Ända från den tid, då menniskan började tänka och växa ifrån det råaste barbari, äro de henne bekanta såsom de underbaraste verktyg, hvaraf skaparen betjenar sig för att från deras källa — solen — smycka vår annars ödsliga planet med det mångfaldigaste lif. Men elektriciteten och magnetismen, som till sina verkningar ej äro mindre förundransvärda och som spela en måhända icke mindre vigtig roll i jordens hushållning, undgå den direkta sinnliga förnimmelsen och kunna blott blifva kända uti de fenomener, som de frambringa hos andra kroppar. Att vi ej hafva något sinne för ämnen eller krafter af så storartad verksamhet, intet öga för elektriciteten, intet känselorgan för magnetismen, såsom för ljuset eller värmen, förklarar fullkomligt hvarföre kunskapen om dem först så sent utvecklade sig hos menniskan såsom frukt af en noggrannare iakttagelse af naturen.

Man kan lätt öfvertyga sig att kropparne i deras vanliga tillstånd alldeles icke hafva egenskapen att draga till sig lätta

af ljus- och värmevågor! Denna natt, öfver hvars ödslighet du klagar, är en nödvändig länk i den kedja af inflytelser och handlingar, hvarur lifvet framgår. Den är den föreningsbrygga, som leder den lifuppväckande, lifalstrande ljus- och värmestrålen från verld till verld — och utan denna natt gåfves det hvarken någon klar dag eller några varelser, som fröjdade sig åt dagen och dess skönhet!

—

TREDJE KAPITLET.

Elektriciteten och magnetismen.

Huru yttrar sig elektriciteten? — Elektricitetsmaskinerna. — Negativ och positiv elektricitet. — Åskan. — Galvanismen. — Den elektriska telegrafen. — Det elektriska ljuset. — Aning om menniskans blifvande storhet. — Magnetismen. — Magnetnålen. — Jordmagnetismen. — Dess hufvudsakligaste fenomener. — För hvad allt skall menniskan ännu få magnetismen, elektriciteten och värmen att tacka?

—

Den lifvande värmen, det glansfulla ljuset förnimma vi med våra sinnen; vi se och känna dem, om vi också icke begripa deras inre väsende. Ända från den tid, då menniskan började tänka och växa ifrån det råaste barbari, äro de henne bekanta såsom de underbaraste verktyg, hvaraf skaparen betjenar sig för att från deras källa — solen — smycka vår annars ödsliga planet med det mångfaldigaste lif. Men elektriciteten och magnetismen, som till sina verkningar ej äro mindre förundransvärda och som spela en måhända icke mindre vigtig roll i jordens hushållning, undgå den direkta sinnliga förnimmelsen och kunna blott blifva kända uti de fenomener, som de frambringa hos andra kroppar. Att vi ej hafva något sinne för ämnen eller krafter af så storartad verksamhet, intet

öga för elektriciteten, intet känselorgan för magnetismen, såsom för ljuset eller värmen, förklarar fullkomligt hvarföre kunskapen om dem först så sent utvecklade sig hos menniskan såsom frukt af en noggrannare iakttagelse af naturen.

Man kan lätt öfvertyga sig att kropparne i deras vanliga tillstånd alldeles icke hafva egenskapen att draga till sig lätta

föremål, såsom guldflittror, sågspånor, papperslappar, små kulor af flädermärg o. s. v. Men om man med ylle- eller sidentyg gnider en glasstaf, en stång svafvel eller lack, ett stycke bernsten o. s. v., erhålla dessa kroppar genast denna egenskap, hvars orsak man kallar elektricitet efter bernstenen (electron), hos hvilken de grekiske filosoferna först iakttogo det märkvärdiga fenomenet. Man finner vidare att de kroppar, på hvilkas yta elektriciteten genom gnidning i största mängd utvecklar sig, äfven äro de sämsta elektriska ledare, under det de kroppar, som genom gnidningen ej. blifva elektriska, såsom t. ex. i främsta rummet metallerna, utomordentligt raskt leda elektriciteten.

På dessa principer hvilar konstruktionen af den vanliga elektricitetsmaskinen, hvaruti den genom gnidning af en glasskifva eller glascylinder mot en med hästhår stoppad och med amalgam öfverdragen läderkudde framkallade elektriciteten samlar sig uti en isolerad ledare af messingsbleck.

Redan häraf finner man att luften måste vara en dålig elektricitetsledare, emedan annars elektriciteten från konduktorn ögonblickligen skulle bortföras genom henne. Vatten och vattenånga äro deremot goda ledare, och derföre förlorar sig elektriciteten, som vid torr luft länge häftar vid en isolerad ledare, mycket hastigt när luften är fuktig.

Iakttagelsen har ytterligare visat att det finnes tvänne slags elektricitet, hvilka väl hvar för sig betraktade tyckas hafva fullkomligt lika egenskaper, men likväl väsendtligt skilja sig från hvarandra derigenom att de med likartad elektricitet behäftade kroppsdelarne stöta hvarandra ifrån sig, under det två med olikartad elektricitet försedda kroppar attrahera hvarandra.

Blott ett försök vill jag omnämna, som ställer dessa sanningar i ett klart ljus. Om man nemligen tager två isolerade pendlar (små metallkulor upphängda uti en silkestråd), af hvilka den ene blifvit gjord elektrisk genom beröringen af en förut med sidentyg gniden glasstaf, den andre genom en med ludet skinn gniden lackstång, så finner man att den af glasstafven bortstötta kulan attraheras af lackstången, men den af lackstången bortstötta attraheras af glaset. Det gnidna glasets elektricitet är alltså ej densamma som hartsets, emedan hvartdera af dem drager till sig det, som det andra stöter ifrån sig. De båda elektricitetsarterna har man tilldelat namnenglas- och hartselektricitet, men den förra kallas äfven den positiva, den sednare den negativa.

Af den hastighet, hvarmed elektriciteten förbreder sig på ledarne, har man dragit den slutsatsen att den är en ytterst rörlig vätska, och af motsatsen emellan glas- och hartselektriciteten slöt man vidare att det måste finnas tvänne sådana fluida. När båda äro bundna vid en kropp och när de hos densamma neutralisera hvarandra eller utåt ömsesidigt upphäfva hvarandras verkningar, så är kroppen i sitt naturliga tillstånd. Men blifver på en kropp en af de båda elektricitetsarterna isolerad, så visar den det största begär att åter förena sig med den henne motsatta, såsom vi redan finna af det märkvärdiga fenomenet med den elektriska gnistan; ty om man till den laddade konduktorn på en elektricitetsmaskin närmar en god ledare, så springer det der samlade elektriska fluidum under vissa omständigheter öfver redan på ett afstånd af tolf tum med knistrande ljud, betydlig värmeutveckling och bländande klart ljus, för att sedan spårlöst förlora sig på jordytan.

Men ännu vida mäktigare framträder denna sträfvan vid åska, hvilken, såsom hvar man nu känner, icke är någonting annat än ett storartadt elektriskt fenomen.

Benjamin Franklin var den förste som ådagalade, att blixten eller urladdningen af ett åskmoln blott i afseende på styrkan skiljer sig från den medelst elektricitetsmaskinen framkallade gnistan. Han fästade uppmärksamheten på att blixtens zickzack har den mest påtagliga likhet med rörelsen af en kraftig elektrisk gnista, som springer öfver från något afstånd, att den oftast slår ned uti högre uppskjutande föremål, liksom äfven den elektriska gnistan

lättast går öfver på den närliggande kroppens mest framstående delar, att den företrädesvis uppsöker sådana kroppar, som äro goda ledare af elektriciteten, såsom metaller och vatten, men deremot undviker icke ledande, samt att den slutligen alldeles som en mycket stark elektrisk gnista antänder brännbara kroppar, smälter smältbara, söndersplittrar spröda och förstör det animaliska lifvet.

Franklin visade äfven genom direkta försök att åskmolnen förhålla sig alldeles på samma sätt som ledare, hvilka äro laddade med elektricitet och genom den omgifvande ljusmassan isolerade, d. v. s. stå utan ledande förbindelse med jorden.Under det ett åskmoln bildade sig, lät han en drake uppstiga, som var försedd med en metalltrådsspets.

Medelst det fuktade och derigenom för ledning lämpliggjorda snöret eller med tillhjelp af en mycket fin metalltråd, som gick ned från den nyssnämnda spetsen och yar hopflätad med snöret, lyckades det honom då att neddraga elektricitet ur molnet och dermed anställa alla de försök, som man annars plägar utföra med hjelp af en elektricitetsmaskin.

Förmedelst samma inrättning af den elektriska draken har man vidare öfvertygat sig, att icke blott de tjocka åskmolnen, utan alla moln äro elektriska, ja att till och med den torra luften vid hvilken tid som helst innehåller elektricitet i mängd, om också blott af mycket ringare täthet. Till denna elektricitets framkallande kan man tänka sig många olikartade förlopp bidraga, såsom t. ex. vindens och det afdunstande vattnets gnidning mot de fasta kropparne.

Bildar sig ett moln, d. v. s. fuktig nederbörd som leder elektriciteten, omgifven af elen icke ledande atmosferiska luften, så samlar sig den i dess omfång redan förut förhandenvarande elektricitetsmängden så småningom på molnets yta, alldeles som man finner förhållandet vara med hvarje annan isolerad ledare, hvilken elektricitet meddelas.

Dessa elektriska laddningar blifva dock merändels genom regn och snö bortledda till jorden utan några i ögonen fallande fenomener. Blott när molnmassan är mycket stor, vattensamlingen i hennes inre raskt uppträdande och mycket betydlig, så att den inre massan följaktligen på kort tid bildar en förträfflig ledare, kunna tillräckliga elektricitetsqvantiteter med hastighet hopa sig på ytan och till den grad förtätas, att en våldsam urladdning, ett öfverspringande på andra moln eller till och med på jorden genom de mellanliggande luftlagren måste inträffa under fenomener af blixt och dunder, innan ännu den successiva afledningen genom regnet kan inträda.

Sålunda hafva åskans mysterier genom vetenskapen blifvit afslöjade och i stället för Jupiters gamla åskvigg hafva vi nu den moderna elektriciteten, en betydligt mera storartad kraft, med hvilken också menniskan åstadkommit verkningar, hvarom den antika gudakonklaven på Olympen ej ens hade den aflägsnaste aning.Icke blott genom gnidning, utan äfven genom förändringar i tryck och temperatur uppväckes elektricitet. Sålunda blifva många mineralier med glatta och polerade ytor elektriska, när man trycker dem något mellan fingrarne, och så har turmalinen, ett i Indien mycket utbredt mineral, egenskapen att draga till sig och bortstöta lätta kroppar, när den blifver uppvärmd. Till och med blotta beröringen af tvänne olikartade ledande kroppar är tillräcklig för utvecklandet af elektricitet, och i sådant fall blifver, om båda ledarne äro isolerade, den ene positivt, den andre negativt elektrisk. Denna högvigtiga upptäckt gjordes först år 1789 af Galvani, medicine professor i Bologna, och bekräftades af Volta, professor i Pisa; män, hvilka derigenom förvärfvat sig ett odödligt namn — ty på detta enkla faktum hvilar en hel verld af framåtskridande för menskligheten.

Den genom beröringen uppkommande elektriska laddningen hos en kropp är väl i och för sig blott ganska obetydlig, men genom konstrika apparater, staplar eller batterier, som äro hopsatta af parvis ordnade olikartade metaller (koppar, zink) eller af metall och kol, låter den galvaniska kraften, såsom beröringselektriciteten efter sin upptäckare blifvit kallad, så betydligt hopa sig uti tvänne motsatta trådar eller poler, att den är i stånd att frambringa de mest storartade verkningar.

Om de båda polerna på ett galvaniskt batteri blifva närmade till hvarandra på ett mycket kort afstånd, ser man en oafbruten ström af gnistor gå öfver från den ena tråden till den andra. Bringar man dem i omedelbar beröring, d.

v. s. sluter man kedjan, så upphör öfvergåendet af gnistor, men dermed äro icke alla elektriska verkningar upphäfda. I stapeln utvecklas fortfarande elektricitet och på alla punkter af slutningstråden eger oupphörligt återföreningen rum emellan de i stapeln skiljda elektricitetsarterna. Till det yttre synes allt lugnt, men i det inre herrska fortfarande verksamhet och rörelse.

Med det galvaniska batteriet har menniskan skapat sig ett ganska underbart verktyg, medelst hvilket hon redan nu vinner resultater, som skulle hafva synts våra fäder fullkomligt fabelaktiga och som äfven förekomma oss nästan som drömmar ur sagoverlden, fastän vi se dem med våra egna ögon. Ty med dess hjelp och genom skarpsinnigt begagnande af denelektriska strömmens egenskaper: med oerhörd hastighet fortplanta sig, temporärt göra mjukt jern magnetiskt och afleda en magnetnål ur dess jemnvigtsläge, leder hon sina tankar med blixtens hastighet och en skrifvancle hands säkerhet från stad till stad och från land till land. Till och med under hafvet lägger hon sina telegrafliniers metalliska ådror, och genom Asiens stepper så väl som öfver Nordamerikas prairier och berg ser vilden med förvåning trådar spända, hvilkas nytta är honom obegriplig. Sålunda skall måhända redan efter några få år hela menskligheten blifva förenad liksom genom ett gemensamt nervnät och hvarje vigtig tilldragelse, den må nu tima hvar som helst, redan under loppet af några minuter svinga sig fram ända till slutet af den civiliserade verlden. Det ligger i sanning någonting underbart stort uti mensklighetens kommande öden, och denna storhet gifver oss en aning om den allsmäktiges storhet!

Med det galvaniska batteriets hjelp förmår menniskan vidare redan nu frambringa ett ljus, som i glans täflar med solens. I fyrtorn kastar det sina bländande strålar långt ut öfver hafvets yta och förvandlar nattens mörker till dagens klarhet. Ännu ligger den elektriska belysningen i sin linda, men den tid skall komma, då den med sin magiska kraft allmänt blifver använd till gatubelysning och då blott några mäktiga elektriska ljusstjernor från höjden af sina torn blifva tillräckliga att från all användning uttränga hela legioner af gaslågor.

Med den galvaniska kraftens tillhjelp förgyller och försilfrar hon sina bordskärl på ett mycket fullkomligare sätt än som förut var möjligt eller mångfaldigar hon sina stuckna kopparplåtar, så att under det originalplåten förr blott kunde lemna några få goda aftryck, hon nu kan erhålla hvilket antal hon behagar.

Äfven såsom motorisk kraft har menniskan redan användt den till drifvande af maskiner, och det är icke osannolikt att den med tiden kommer att uttränga ångkraften.

Huru mycket har den icke redan åstadkommit under de få år som förflutit, sedan Volta (1790) konstruerade sitt första batteri, huru har den icke vidgat menniskans herravälde öfver materien — och hvad kan man icke ännu vänta af densamma — sedan vårt slägte först blifvit några tusende år äldre ochen rad af nya upptäckter och erfarenhetsrön kommit vårt närvarande vetande att uppsvälla till en ännu ej anad flodhöjd!

Ännu har ej ett århundrade förflutit, sedan vi lärde känna elektriciteten såsom en af de vigtigaste och mäktigaste naturkrafterna — och hvad är väl sannolikare än att det ännu finnes andra med denna jemnbördiga och liksom hon i de vidsträcktaste kretsar verkande krafter, hvilka ännu i det tysta och förborgade underhålla verldsalltets vexlande fenomener.

Sålunda växer med vår kännedom af naturen äfven känslan af huru litet vi ännu veta, och hvarje eröfrad sanning rycker blott vår blick ännu längre in uti det gränslösa, obekanta haf, hvars botten vi ej hinna med något sänklod.

Men öfver denna oceans hemlighetsfulla vågor sväfvar den allsmäktiges ande — och ju längre våra segel framtränga, desto mera upphöjd träder hans bild emot oss.

Redan de gamle hade gjort den upptäckten, att det i jordens sköte finnes kroppar, som hafva den märkvärdiga egenskapen att draga till sig jern, men denna iakttagelse blef af dem lika litet fullföljd, som de sökte närmare utforska bernstenens elektriska egenskap.

Längre fram fann man att ett stycke stål, som strykes med en naturlig magnet, erhåller samma märkvärdiga egenskap och att en sådan konstgjord magnetnål alltid vänder sig med den ena polen mot norr, med den andra mot söder, om man upphänger den så, att den kan vrida sig fritt uti ett horisontalt läge och ej attraheras af något närliggande jernstycke.

Vi veta huru följdrik denna upptäckt var för mensklighetens framåtskridande, ty nu hade sjöfararen vunnit en vägvisare, som oberoende af solens eller plejadernas ställning säkert förde honom öfver det strandlösa hafvet och tillät honom med modiga segel styra kurs mot obekanta rymder. Åt denna vägvisare anförtrodde sig Columbus, Vasco di Gama och Magelhaens, och honom hafva de att tacka för sina odödliga framgångar.

Hvarpå beror denna nålens egenskap, denna hemlighetsfulla kraft, som föreskrifver henne en bestämd rigtning? Den har ingen annan orsak än att jordkroppen sjelf är en stor magnet, som enligt den lagen, att på hvarje magnet två ställen (de vanligen vid dess båda ändar liggande polerna) särdelesutmärka sig genom styrkan af deras attraherande kraft och att de liknämniga polerna stöta hvarandra ifrån sig, men de oliknämniga deremot attrahera hvarandra, med ofelbar säkerhet leder magnetnålens i norr och söder motsvarande förvandta pol till sina egna magnetiska poler.

Den magnetiska nålen är icke blott oumbärlig för sjöfararen, utan gifver äfven fysikern ett medel i händerna att studera jordmagnetismen i dess fenomener. Åt denna sköna naturtjenst är en stor mängd öfver hela jordklotet kringspridda observatorier invigd, ur hvilkas byggnad det störande jernet omsorgsfullt är uteslutet.

Såsom resultat af otaliga iakttagelser har man funnit, att magnetnålen väl i alla verldsdelar, på alla haf, på bergens högsta toppar och i de djupaste klyftor öfverallt antager en bestämd rigtning, uti hvilken den alltid återvänder, om man aflägsnar henne derur; men att denna rigtning är olika på ställen, som ligga flera längd- eller breddgrader ifrån hvarandra.

Sålunda visar den horisontella nålen nu hos oss alldeles icke rakt emot norr, utan 17—18 grader på sidan om norr mot vester, under det den i vestra Asien har en mera ostlig rigtning och slutligen på många orter noga sammanfaller med den geografiska meridianen.

Denna nålens afvikelse eller deklination från jordpolen visar sig, när man anställer iakttagelser i närheten af eqvatorn rundtomkring jorden, nästan öfverallt olika, men dock så, att den två gånger blifver ungefär lika med noll och två gånger uppnår ett maximum af 10—20 grader. Dock eger ej detta af- och tilltagande rum fullkomligt regelbundet. Om man genom linier förenar alla orter på en hemisfer, vid hvilka samma deklination iakttages, så erhåller man derigenom magnetiska meridianer, som med många olika inre böjningar åt båda sidor konvergera mot de ideella magnetiska polerna.

Dessa linier får man dock alls icke tänka sig såsom fasta och oföränderliga, ty en orts deklination undergår beständiga vexlingar, som omisskänneligt sammanhänga med de dagliga värmeperioderna och derföre äfven utfalla olika för olika tider af dagen och året. I allmänhet kan man emellertid säga, att nålen står vestligast emellan klockan 1—2 middagen och ostligast omkring klockan 8 på morgonen.Dessa dagliga förändringar äro väl mycket små, men efter en längre tidrymd märker man betydliga variationer, som tyckas antyda en de magnetiska polernas vridning omkring de geografiska på mycket långa mellantider.

Sålunda var år 1580 deklinationen i Paris ostlig och utgjorde ungefär 11°30'; år 1663 var den lika med 0; sedan den tiden har den åter blifvit vestlig; 1814 uppnådde den vestliga deklinationen sitt maximum af 22°34'; från denna tid gick nålens nordpol åter mot öster och ännu i dag fortfar den vestliga deklinationens aftagande. Man kan alltså vänta att den magnetiska meridianen åter skall sammanfalla med den astronomiska och att sedan deklinationen skall blifva ostlig.

Utom dessa regelbundna variationer har man äfven iakttagit oregelbundna förändringar, magnetiska åskväder, som isynnerhet inträda vid starka norr- eller sydsken och understundom samtidigt observeras öfver mycket stora ytor.

Vid den så kallade magnetiska eqvatorn, hvilken dock ej sammanfaller med jordeqvatorn, märker man att en i vertikal rigtning fritt sväfvande nål alldeles icke gör någon lutning; men ju mera man från eqvatorn närmar sig norr eller söder, desto större blifver i allmänhet inklinationen, tills slutligen Ross vid den af honom upptäckta magnetiska nordpolen (hvilken dock, som sagdt är, alldeles icke är någon fast och oföränderlig punkt) iakttog en lodrät ställning hos inklinationsnålen.

Om man genom linier förenar de orter, som hafva samma lutning, erhåller man derigenom magnetiska inklinationslinier eller paralelcirklar, hvilka till följd af polernas afvikande läge naturligtvis ej öfverensstämma med de geografiska; men besynnerligt är likväl, att de ej heller fullkomligt koncentriskt omgifva de magnetiska polerna och icke, som man skulle vänta, öfverallt i räta vinklar skära de magnetiska meridianerna.

Slutligen har man äfven funnit att intensiteten af den kraft, med hvilken nålen rigtas mot polen och hvilken låter mäta sig genom hastigheten af samma nåls svängningar på olika orter, i allmänhet är obetydligare i närheten af eqvatorn, utan att likväl någonsin blifva fullkomligt O, men tilltager med närmandet till polerna.

Men äfven linier eller cirklar af samma intensitet löpa hvarken paralelt med de geografiska paralelcirklarne eller med

inklinationslinierna, utan göra till och med betydliga hakformiga böjningar, och äfven intensiteten visar vid olika tider lokala vexlingar af till- och aftagande.

Sålunda är jordmagnetismen på ett underbart sätt inbegripen uti en ständig vibrering och ett oregelbundet framryckande, hvarföre man, för att skapa sig en i någon mån riktig bild af jordkroppens magnetiska tillstånd, måste tänka sig det nät af linier, hvarigenom man på kartor söker försinnliga dess företeelser, försatt i evig vexling och skälfning.

Om denna hemlighetsfulla krafts egentliga väsende, hvars eviga oro påminner om nervlifvet uti organismerna, vet man lika litet som om ljusets, värmens eller elektricitetens, men att den måste djupt ingripa uti jordkroppens ekonomi, framgår nödvändigt af dess storartade, vidt förbredda verkningar.

Så herrskar äfven uti vår planets förborgade inre en fortfarande rörlighet, och äfven här, dit fantasien förlägger dödens rike, råder i verkligheten ett underbart skiftande lif af evigt verksamma krafter.

För skepparens säkre vägvisare hafva vi att tacka den närmare undersökningen af magnetismen, för den blixtsnabba telegrafen undersökningen af elektriciteten och magnetismen, för ångmaskinerna af värmen, för fotografien af ljuset — och dessa herrliga upptäckter äro till det mesta ännu så nya, att det finnes gubbar som äro äldre än de.

Hvad har man ej att vänta af kommande tider, ty i värmen, magnetismen och elektriciteten finner den evigt framåtgående menniskan källorna till en evigt framåtskridande makt.

Utan dem skulle hon aldrig kunna beherrska jorden, aldrig befalla öfver tiden och rummet; och sålunda står hennes själ i den skönaste harmoni med dessa storartade naturkrafter, hvilka den milde skaparen förlänat henne såsom verktyg till grundläggandet af hennes jordiska rike.

*

FJERDE KAPITLET.

Luftkretsen i dess förhållanden till växt- och djurverlden.

Luftoceanens storlek. — Luftens beståndsdelar. — Syret. — Dess oumbärlighet för lifvet. — Atmosferens underbara oföränderlighet. — Välgörande vexelverkan mellan växt- och djurriket. — Vindarnes system. — Luftrörelsens driffjeder. — Allt jordiskt lifs beroende af luftens bestående blandning. — Luften blott en blandning, ingen förening af syre och qväfve. — Denna inrättnings vigt för lifvet. — Luftens genomskinlighet. — Dess inflytande på menniskans andliga utveckling. — Den ljudförande luften. — Naturstämmor.

—

Öfver land och haf hvälfver sig luftens oerhörda ocean. Du kunde flyga och flyga, tjugo gånger högre än någonsin kondoren flyger; du kunde stiga och stiga, tjugo gånger högre än Chimborazo stiger, och skulle ändock ej på långt när uppnå dess yttersta gränser, så väldigt är det omhölje, som den sveper omkring jorden.

I underbart majestät framrullar hafvet sina vågor öfver tre fjerdedelar af vår planets yta, och sänklodet har ännu

ej afslöjat för oss hemligheterna i dess djup — men sjelfva hafvet är litet i jemförelse med den öfver detsamma sig utbredande atmosferiska oceanen och obetydligt det rum, som dess vatten intaga, emot luftkretsens omätliga regioner.

Hvaraf består denna oerhörda sväfvande ocean och huru äro de ämnen beskaffade, som bilda honom?

Det är ännu ej så längesedan vetenskapen gaf oss ett svar på denna intressanta fråga, ty först mot slutet af förra århundradet upptäckte Lavoisier att luften icke, såsom man trodde, är ett enkelt element, utan sammansatt utaf gasarter af mycket olika egenskaper, syret och qväfvet.

Det tyngre syret, som utgör ungefär en femtedel af luften, har ett stort begär att förena sig med andra kroppar, hvarvid ofta en betydlig utveckling af värme och ljus eger rum. Qväfvet deremot, som intager vid pass fyra femtedelar af den atmosferiska rymden, är oförbränneligt och blott föga benäget att uppoffra sin sjelfständighet.

Syret bildar derföre en betydlig beståndsdel icke blott af luften, utan äfven af många andra sammansatta kroppar,

såsom t. ex. vattnet och en stor del af den fasta jordskorpan, under det qväfvet jemförelsevis blott sällan förekommer i bunden form och hufvudsakligen är inskränkt till atmosferens rike.

Då vår måne alldeles icke eger något lufttäcke, hade väl äfven vår jord kunnat rulla omkring solen utan atmosfer, men då skulle den också blifvit en ödslig och död verld, ty allt hvad som lefver och andas på henne behöfver ovilkorligen syret för sin tillvaro och erhåller det ur denna aldrig sinande källa. Man tänke sig de otaliga millioner varelser, som beständigt inandas och förtära detta lifvets första behof och i dess ställe utandas den mot det animaliska lifvet fiendtliga kolsyregasen — och man skall förvånas öfver att, trots denna oerhörda konsumtion och trots denna eviga förgiftning af luften, hvartill ytterligare de oerhörda kolsyreqvantiteter komma, som utandas af vulkaner eller befordras i dagen genom otaliga gaskällor, den fria luften dock alltid och öfverallt, på de högsta bergen så väl som öfver hafvets yta och under eqvatorn så väl som uti polarregionerna, bibehåller samma blandning.

Hvem är väl i stånd att tälja de millioner år, som förflutit sedan den första lefvande varelse förtärde den första syreatomen, och hvem att beräkna de massor af kolsyra, som från gråa forntiden blandat sig med lufthafvet — och likväl bibehåller det sednare en beständig likformighet och underhåller lifvets lampa med oförminskad renhet och kraft.

På ett underbart sätt har försynen sörjt för denna luftens likformighet, som är så nödvändig för hennes varelsers fortfarande tillvaro och trefnad. Djuret förtär syre och utandas kolsyra, men i växtens lifsprocess eger ett omvändt förhållande rum.

Växten är oumbärlig för djurriket, men sjelf skulle den ej kunna bestå utan den kolsyra, som frambringas genom djurets lifsverksamhet.

Sålunda herrskar en storartad vexelverkan mellan det organiska lifvets tvänne hufvudsferer — en vexelverkan, som uppenbarligen hänvisar på en underbar enhet i den stora skapelseplanen.

Redan inom det trånga rummet af ett aquarium visar sig tydligt denna välgörande antagonism mellan växtens och djurets respiration. Ty ville man innesluta ensamt hafsdjur — sjöstjernor, mollusker, annelider, crustaceer, sjöanemoner, fiskar— uti en sådan med hafsvatten fylld reservoir, så skulle de snart dö af brist på syre och till följd af vattnets hastigt tilltagande förruttnelse, men tillsätter man några ulver och conferver, så bibehåller sig jemnvigten, och under det de sednare grönska och växa, glädja sig de förra en lång tid åt en frisk och liflig tillvaro.

Men trots denna så märkvärdiga vexelverkan mellan växt-och djurriket skulle dock luftreningens ändamål blott ofullkomligt hafva vunnits, om ej försynen dragit försorg om att hålla atmosferen i en beständig rörelse och derigenom utan afbrott åstadkomma en likformig blandning i alla zoner. Detta ändamål vinner den fullkomligt genom det lika storartade som enkla systemet för vindarne, hvarigenom luften i eviga strömmar blifver tvungen till eviga vandringar från eqvatorn till polerna och från polerna till eqvatorn.

Solvärmens olika inflytande på atmosferen uti tropikländerna och under de högre breddgraderna är den första orsaken till detta oerhörda kretslopp. Der dagens stjerna med lodräta strålar berör jorden, genomglödgar marken och utgjuter floder af värme i oceanens sköte, stiger den lättare vordna luften, liksom attraherad af solen, upp emot himmelen i lodräta pelare. Men tyngdlagen lider intet tomt rum, utan kallare luftpelare rycka oupphörligt ned ifrån polerna för att ersätta den uppstigande luftströmmen, hvilken å sin sida i atmosferens högre regioner så småningom åter sänker sig och rycker upp emot polerna för att sedermera, förtätad genom kölden, derifrån ånyo vandra till eqvatorialtrakterna.

Liksom solens inflytande på luftvexlingen på detta sätt gör sig känbart i stort, framkallar äfven i hvarje särskild trakt den ojemna uppvärmningen af de olika föremål, som betäcka jordytan, en aldrig upphörande oro i atmosferen. Gräset, stenen, skogen, vattnet blifva i olika grad uppvärmda af solen, utstråla med olika kraft den insugna värmen, meddela de luftlager, som komma med dem i beröring, en högre eller lägre temperatur och derför äfven en större eller mindre tyngd. Men luften sträfvar beständigt efter jemnvigt, och oaktadt den aldrig kan vinna densamma, lika litet som menniskan trots sin eviga äflan och sträfvan efter sanningen någonsin skall hinna sitt mål, så böljar den dock i enlighet med den nämndaurlagen rastlöst fram och åter, stigande och fallande och evigt ånyo fallande och stigande.

Äfven vid efter utseendet fullkomlig vindstilla är luften derföre alltid i rörelse, och vore vårt öga begåfvadt med mikroskopisk kraft, skulle det i de atmosferiska strömmarne se månget litet flygande stoftgrand, som nu blifver förborgadt för våra ofullkomligare sinnen.

Till följd af denna eviga oro stryker luften beständigt fram i nya vågor öfver växternas yta och djurverlden inandas den i evigt sig förnyande renhet. Den kolsyra, som du nyss utandades, har redan flugit långt bort, när ditt bröst vidgar sig till ett nytt andedrag, och i fria luften skall aldrig någon luftatom, som en gång inträngde i dina lungor, någonsin mera strömma in i deras celler.

Solen, ljusets och värmens gifvarinna, drager sålunda äfven försorg om den för din helsa så nödvändiga luftvexlingen, och äfven i detta afseende är din lilla tillvaro beroende af hennes storartade verkningar.

Alla växters och djurs organisation är så noga beräknad för den nu bestående blandningen af luften, att om den vore en annan, alla nu lefvande varelser nödvändigt måste gå under. I en syrerikare atmosfer skulle vår lifsström väl en liten tid flyta raskare, men äfven vida raskare medtagas. Vore deremot qväfvet i någon betydligare grad öfvervägande, så skulle det snart rättfärdiga sitt namn och tillintetgöra allt lefvande.

De förstenade qvarlefvor af fåglar och däggdjur, som vi finna i urhafvets stenbildningar, bevisa att luftblandningen redan sedan urminnes tider åtminstone ej varit i någon högre grad olik den nuvarande; men de bevisa derjemte äfven huru fullkomliga de inrättningar äro, som under en så oerhörd period underhållit atmosferens likformighet.

Högst vigtigt är det att luften icke såsom vattnet består af en innerlig förening af ämnen, utan blott utaf en blandning af gaser, som icke äro sammankedjade med hvarandra genom något närmare frändskapsband.

Sönderdelningen af en sammansatt kropp, han må nu vara fast, flytande eller gasartad, uti dess särskilda beståndsdelar förutsätter alltid användandet af en viss kraft eller är åtminstone ett våldsamt upphäfvande af ett bestående förhållande.Man ser alltså huru betydligt djurens respirationsarbete underlättas derigenom att de icke först genom en söndringsprocess behöfva skilja sitt syre från dess följeslagare, utan kunna upptaga det utan vidare besvär. Väl intränger äfven qväfvet vid hvarje andedrag i våra lungor, men oförändradt strömmar det åter ut ur dem och åtnöjer sig med en väl passiv men dock högst vigtig och oumbärlig roll, i det detsamma genom förtunning mildrar det eldiga syrets allt för stora energi.

Gå vi tillbaka till de första urtiderna, då jorden ännu befann sig uti ett tillstånd af flytande eld, så måste luften då verkligen hafva varit mycket rikare på syre, emedan ju den ojemförligt största delen af vår planets yta består utaf föreningar af jordarter och metaller med syre, som de dock blott kunde erhålla ur atmosferen. Man tänke sig blott hvilka oerhörda syreqvantiteter, som ligga upplagrade i malmerna, sanden, leran, kritklipporna, med ett ord

nästan i alla stenarter med några få undantag, och man skall ej kunna betvifla att det varit omöjligt för något djur att andas i en atmosfer, som ännu innehöll en sådan mängd brännbar gas. Men huru underbart är det ej, att genom alla dessa storartade förbränningsprocesser atmosferen dock blott förlorat så mycket syre som var nödvändigt, för att blifva tjenlig för det organiska lifvet, och att trots den stora lätthet, hvarmed syret förenar sig med de öfriga elementarkropparne, det dock nu redan under otaliga årtusenden hvarken till- eller aftagit i någon märklig grad.

När allt ännu var i jäsning, när stenarterna så småningom utvecklade sig ur det brinnande lavatillståndet och den fasta jordskorpan gestaltade sig på dunstkretsens bekostnad, var det uppenbarligen redan tänkt på de lefvande väsenden, som en gång skulle uppträda på jorden, och en sådan rigtning, en sådan måttstock gifven åt den liflösa naturens kemiska processer, att de nödvändigt måste leda till bildandet af en respirationsduglig atmosfer.

Luften innehåller icke blott det ämne, som vår lifsprocess nödvändigt behöfver för sin fortvaro; den besitter äfven andra egenskaper, som äro oundgängligt behöfliga för det högre djurlifvets bestånd.

Till följd af sin oerhörda genomskinlighet låter den oss icke blott på betydligt afstånd upptäcka jordiska föremål,såsom det vid horisontens rand uppdykande skeppet eller den på milslångt afstånd liggande bergspetsen, utan vårt öga genomtränger hela dess kristallklara djup ända till dessa oändligt aflägsna verldar, som under klara nätter skänka oss en så herrlig anblick och hvilkas utforskande hörer till det menskliga vetandets mest storartade föremål.

Ett animaliskt lif är visserligen tänkbart utan förmågan att på ett visst afstånd se sitt byte eller fiende, såsom bland annat bevisas af de i hålor boende insekterna, uti hvilkas mörka hemvist ej ens det ringaste ljusskimmer intränger; men blott i en genomskinlig luft, som tydligt låter föremålens färger och former urskiljas, kunde det högre djurlifvet utveckla sig, och blott i en atmosfer af kristallisk klarhet menniskan komma till kunskap om stjernverlden.

Det finnes trakter af jorden, bland andra vid den peruvianska kusten, der en tät töckenslöja hela månader utbreder sig öfver land och haf, så att hvarken måne eller stjernor kunna blifva synbara och ingen solstråle genomtränger det gråa dunsttäcket. Möjligtvis skulle en sådan beskaffenhet af atmosferen, i stället för att vara en lokal och periodisk företeelse, kunnat blifva luftkretsens eviga allmänna karakter; men då skulle menniskan nödvändigt hafva varit inskränkt till en så låg grad af bildning och måst försaka så många njutningar, att hennes uppträdande under sådana omständigheter är fullkomligt otänkbart.

Ett väsende, så mäktigt af högre utveckling, måste nödvändigt uppträda uti ett klart lufthaf, för att icke till sin omgifning råka i den mest skriande motsats, en dissonans, hvilken omöjligen kunde ega rum uti en så planmessig verldsordning, som hela skapelsen i alla sina inrättningar och förhållanden visar sig vara.

Vår ända bort i det aflägsnaste fjerran genomskinliga atmosfer bjuder icke blott vårt skönhetssinne de mångfaldigaste njutningar, utan leder derjemte äfven vår själ in på oändlighetens område och tjenar honom såsom brygga till andeverlden. När vår blick sväfvar ut öfver det vida hafvet eller från toppen af Righi öfverskådar en hel verld af snöberg, gröna mattor och blåa sjöar; när den badar sig i den glödande morgonrodnaden eller fröjdar sig åt aftonmolnens underbara glans; när den ser den silfverklara månens milda strålar glittra i densakta framvällande floden eller sänker sig ned uti den stjernklara himmelens djup — då höjer sig äfven vår själ till en mäktigare flygt och öfver den synliga verldens gränser svingar han sig upp till den osynlige Gudens thron, hvars majestät afspeglar sig i all denna underbara prakt och herrlighet.

Så förer naturens oändliga skönhet det känsliga sinnet till åkallan af skaparen, hvars godhet skänkte oss förmåga att njuta deraf och låter den yttre verlden i vår själ finna en harmonisk återklang!

Äfven såsom bärarinna af ljudet, hvilket vågformigt svingar sig fram på hennes elastiska svall, uppfyller luften icke blott ett af vår tillvaros första behof, utan förskönar äfven densamma genom de mångfaldigaste och ädlaste njutningar.

Måtte vårt öga fråssa än aldrig så högt i åskådandet af ett tjusande landskap, så skulle dock detta alltid synas oss

dödt, om det ej hade någon stämma för oss, utan evigt låge der framför oss i fasansfull, ljudlös tystnad.

Skön är anblicken af det böljande sädesfältet, högtidlig den stämning, som den majestätiska skogen uppväcker hos oss, när vi vandra under dess höga löfhvalf; men ännu mera ljuft fängslande blifver sädesfältet genom suset och sorlet af dess stigande och fallande axvågor, ännu högtidligare skogen, när zephir hviskar i de gamla trädjättarnes kronor. Då är det som om en chör af fromma andar uppstämde den högstes lofsång i hans herrliga naturtempel och helig rysning genombäfvar vårt bröst.

Den svällande bäcken, den silfverklara källan, floden som ilar fram öfver sin skrofliga klippbädd, det skummande vattenfallet, huru mycket höjes ej det intryck, som deras pittoreska skönhet, deras ljufhet och majestät uppväcka hos oss, genom deras brus och sorl, deras plaskning och dån.

Till och med det väldiga hafvet skulle förlora mycket af sitt storartade majestät, om det ej hade stämmor, som harmoniera med alla dess nycker och fenomener, vare sig att vågorna vid den sakta sluttande stranden under vindarnes tystnad den ena efter den andra i munter dans ila upp på land och under lekande kullerbyttor med smekande sus hoppa fram mellan strandens snäckor, eller att stormfloden med gigantiskt brusande raseri rusar emot klippkusten och det skälfvande berget ända ned i sina grundfästen bäfvar för det rasande elementets anfall.Genom örat så väl som genom ögat talar den genomskinliga ljudförande atmosferen till vår själ och öppnar för honom portarne till en annan verld!

—

FEMTE KAPITLET.

Oceanens majestät.

Oceanens storlek. — Dess väldighet i rummet och tiden. — Dess välgerningar. — Skalden vid hafsstranden. — Ebb och flod. — Fenomenets orsaker. — Dess inflytande på hafvets organiska lif. — Hafsströmmarne. — Hvem underhåller detta oerhörda kretslopp? — Dess vigt för lifvet. — Himlakropparne och hafvet leda uppenbarligen sitt ursprung från en och samma tanke.

—

Huru stor och väldig är icke den jorden omslingrande oceanen! Hvar ville man väl finna dess gränser, hvar dess slut! Han rullar genom alla zoner, och kontinenterna uppdyka blott som öar ur hans omätliga sköte! Dag och natt, vinter och sommar herrska samtidigt på hans evigt svallande vågområde! Solen ler emot honom med evig morgonrodnad och lemnar honom evigt med sina mattade strålar. Här uppstiga palmskogar vid hans stränder, der ligga hans kuster begrafna under oförgänglig is; här rasa orkaner på hans vildt upprörda yta, men der hvilar han i djupaste frid och ej ens någon zephir krusar hans spegelklara panna.

Hvem förmådde väl räkna de folk, som fägna sig åt hans anblick? Hvem kan fatta det oändliga lif, som döljer sig i hans djup? Stor är öknen, som under långa veckor genomtågas af den törstiga karavanen, stort är berget, som lyfter sin snöbetäckta hjessa högt emot himmelen; men öknen och berget synas oss små och obetydliga bredvid hafvets väldiga storhet.

Väldig i rummet, är oceanen icke mindre väldig i tiden, ty inbillningskraftens vingar förlamas, innan de hinna föra oss tillbaka till hans danings första morgonrodnad. Det nuvarande fastlandet bär öfverallt spår af att det en gång hvilat på hans botten, och huru många kontinenter och öar lärer han ej under loppet af otaliga årtusenden hafva uppslukat, huru ofta förändrat sin ställning och omflyttat sina gränser? Otaliga

Genom örat så väl som genom ögat talar den genomskinliga ljudförande atmosferen till vår själ och öppnar för honom portarne till en annan verld!

—

FEMTE KAPITLET.

Oceanens majestät.

Oceanens storlek. — Dess väldighet i rummet och tiden. — Dess välgerningar. — Skalden vid hafsstranden. — Ebb och flod. — Fenomenets orsaker. — Dess inflytande på hafvets organiska lif. — Hafsströmmarne. — Hvem underhåller detta oerhörda kretslopp? — Dess vigt för lifvet. — Himlakropparne och hafvet leda uppenbarligen sitt ursprung från en och samma tanke.

—

Huru stor och väldig är icke den jorden omslingrande oceanen! Hvar ville man väl finna dess gränser, hvar dess slut! Han rullar genom alla zoner, och kontinenterna uppdyka blott som öar ur hans omätliga sköte! Dag och natt, vinter och sommar herrska samtidigt på hans evigt svallande vågområde! Solen ler emot honom med evig morgonrodnad och lemnar honom evigt med sina mattade strålar. Här uppstiga palmskogar vid hans stränder, der ligga hans kuster begrafna under oförgänglig is; här rasa orkaner på hans vildt upprörda yta, men der hvilar han i djupaste frid och ej ens någon zephir krusar hans spegelklara panna.

Hvem förmådde väl räkna de folk, som fägna sig åt hans anblick? Hvem kan fatta det oändliga lif, som döljer sig i hans djup? Stor är öknen, som under långa veckor genomtågas af den törstiga karavanen, stort är berget, som lyfter sin snöbetäckta hjessa högt emot himmelen; men öknen och berget synas oss små och obetydliga bredvid hafvets väldiga storhet.

Väldig i rummet, är oceanen icke mindre väldig i tiden, ty inbillningskraftens vingar förlamas, innan de hinna föra oss tillbaka till hans danings första morgonrodnad. Det nuvarande fastlandet bär öfverallt spår af att det en gång hvilat på hans botten, och huru många kontinenter och öar lärer han ej under loppet af otaliga årtusenden hafva uppslukat, huru ofta förändrat sin ställning och omflyttat sina gränser? Otaliga

djurformer hafva efter hvarandra uppstått och gått under i hans sköte: efter hvarandra har han sett trilobiternas, ammoniternas, de med stjelk försedda sjöstjernornas och jättesauriernas födelse och undergång. Hvad skulle han ej veta att berätta oss om längesedan hänsvunna tider, om vexlingen och föränderligheten hos alla jordiska ting, i fall vi hade ett öra för hans historias väldiga epos?

Och huru länge torde ej hans vågor hafva rullat, innan det organiska lifvets första spår vaknade uti honom, den första algen utvecklade sig och det första blötdjuret simmade omkring i hans vatten?

Hvilken väldig, majestätisk ålder! Hvilken forntid och hvilken framtid! Ty oceanen, som redan begrafvit så många djurformer, skall öfverlefva menniskan och allt hvad som samtidigt med henne njuter sin tillvaro samt efter otaliga årtusenden, då en gång måhända ädlare väsenden komma att träda i vårt ställe, ännu alltid liksom nu glittra i den gyllene aftonrodnaden eller öfverdragen af mörka stormmoln vräka sina vågor med dånande brus. Allt hvad han alstrar och danar uti sig, försjunker i ålderdomssvaghet och bär dödstecknet på sin panna, men han svallar och rullar i evigt brusande ungdomskraft, och liksom redan skapelsens morgonrodnad såg honom, skall han äfven förblifva så länge den lifvande solstrålen belyser och uppvärmer jorden.

Hvem talde väl alla välgerningar af oceanen, denne frikostige gifvare, denne uppehållare af all organisk tillvaro. Han förser alla floder och bäckar och ur hans sköte framgår den uppfriskande daggen så väl som det befruktande regnet. Skulle hans eviga brunnar utsina, så blefve jordens yta blott en naken hög af grus och ruiner, ett ödsligt, liflöst kaos! Honom hafva vi att tacka för skogarnes prakt, ängarnes yppiga grönska och de behagfullt vaggande sädesfälten. Hans safter är det, som vi njuta i våra fruktträds svällande frukter och i det perlande vinet. De äro de, som cirkulera i kärlen hos otaliga djurformer: hos biet, som skänker oss honing, hos fågeln, som fägnar oss med sin behagliga sång, hos husdjuret, hvars kött närer oss och hvars tjenster äro oss så oumbärliga, Ja, vårt eget blod härstammar från oceanens källa och skall fortfarande genom henne förnyas och uppfriskas.Oceanen skiljer ej, såsom de i sjöfarten ännu så oerfarne gamle trodde, folken ifrån hvarandra, nej, han förenar dem på det mångfaldigaste sätt genom handelns välsignelserika band. Otaliga flottor plöja alltid hans vatten för att i evigt utbyte rikta alla jordens länder med alla zoners produkter, för att bringa den kalla nordens invånare den tropiska solens frukter och den varma jordregionens söner den nordiska konstflitens produkter.

Med den framåtskridande handeln har äfven kulturen på folkens breda landsväg, hafvet, utbredt sig från den ena verldsdelen till den andra. Civilisationen uppblomstrade först på dess stränder och ännu i dag omgifver den företrädesvis dess kuster.

Menniskan känner sig mera fri och upplyftad i närheten af det fria hafvet, och liksom inandandet af den friska hafsluften vederqvicker hennes bröst och drifver blodet i kraftigare vågor genom hennes ådror, så vidgar sig äfven hennes andliga horisont, så växer hennes sjelfkänsla, när hennes blick sväfvar ut öfver oceanens yta. Då genomilar henne den tanken, att verlden med alla dess skatter höra den djerfve, den starke till, att hvarthän än de evigt vexlande vindarne må drifva hennes fartyg, vare sig till den säkra hamnen eller mot den förstörande klippan, redan den modiga kampen med ödet dock alltid är en rik källa till njutning.

Och liksom hjeltens längtan efter bragder vid anblicken af den obegränsade oceanen mäktigare utbreder sina vingar, uppflammar äfven skaldens inspiration till den klaraste låga, när han under en vandring vid stranden lyssnar till Oceanidernas hemlighetsfulla sång, och den outsägliga storheten hos vattnet, som vid den aflägsna horisonten förmäler sig med den blåa himmelen, i hans känsliga själ framkallar beslägtade harmonier :

"Sublima haf! hur' ligger icke du I heligt majestät för mina blickar! Med klara strålen, som dig kysser nu På mjuka läppar, jag min helsning skickar,

Mitt öra tjusas af ditt brus, o haf! Min själ sig lyfter fri med dina vågor, Med dem den sjunker i den tysta graf, Der svaren gömmas på naturens frågor.Sitt ursprung leder skalden ifrån Gud, Och jorden ammar honom som en moder, Hans fantasi vid dina sångers ljud Sig vaggar stor på dina blåa floder.

Den blinde skalden stod vid hafvets rand, Der vågen vildt sig bröt mot klippan höga, Och stolta hjeltar ifrån sagans land I glans sig tedde för hans inre öga.

Inspirationen spände vingarne Till flygt att se'n hos blinde siarn dröja; Och så båd´ Iliad och Odyssé Med sång ur hafvets blåa sköt' sig höja."

(FREDRIC STOLBERG.)

Samma mäktiga attraktionskraft, som regerar stjernornas lopp och tvingar planeterna att i eviga, oföränderliga banor kretsa omkring solen, verkar äfven på hafvets evigt stigande och fallande floder.

Du vandrar vid randen af oceanen och fröjdar dig åt vågornas behagfulla lek. Sakta stiga de upp, störta sig sedan på hufvudet och rulla fram öfver stranden med angenämt brus. Så långt ditt öga kan följa hafsranden, upprepar sig samma fängslande skådespel; det ser ut som om oöfverskådliga leder af hvita hästar med flygande mahnar störtade i land för att eröfra det åt den väldige hafsguden.

Och en eröfring är det i sjelfva verket, ty allt längre framrycka de stigande flodvågorna, och droge du dig ej skyndsamt tillbaka, så skulle de snart väta ned din dröjande fot.

Slutligen är hela stranden förvandlad uti en gungande vattenyta, och ännu alltid stiger och stiger den jublande sjön. — Men liksom af en osynlig hand hejdad i sitt segerlopp förlamas dess framstormande kraft. Långsamt som den framryckte, drager den sig äfven tillbaka, och efter några timmar vandrar du åter torrskodd på samma ställen, der ännu helt nyligen de påpassliga måsarne under höga skrik bortsnappade sitt rof ur de brusande vågorna.

Så upprepa sig ebb och flod i evigt regelbunden vexling, och liksom du vid stranden af Nordsjön beundrar den sköna företeelsen, glädja sig otaliga folk deråt vid alla den jordomslingrande oceanens kuster. Eskimåen vid Polarhafvets isiga stränder liksom tahitiern vid de inbjudande kusterna af"Söderhafvets drottning", hans tjusande hemland; australiern och hinduen; araukanern vid Andernas fot och chinesen vid den motsatta stranden af Stilla oceanen; alla se de hafvets gränser evigt stiga och falla, dess vågor evigt rycka fram och evigt draga sig tillbaka. Menniskans öde afspeglar sig uti denna stora naturbild. Under ungdomlig kamp och sträfvan stiger hennes lyckas flod, allt längre utsträcker hon sina planer, segerrikt öfvervinner hon det ena hindret efter det andra, jublande ser hon sitt högsta mål för ögonen; — men äfven för henne gäller återgångens bud: "här intill skall du gå, men icke vidare", och allt längre drifver henne ebben från höjden af hennes tillvaro, tills hon slutligen försvinner i

glömskans haf och nya, sträfvande andar undantränga henne, för att slutligen likaledes duka under för samma öde!

Huru ofta torde ej den gäckade förhoppningen, den af ålder mattade kraften under en ensam vandring vid hafsstranden hafva jemfört sitt öde med den fallande floden!

Fråga vi efter orsaken till det storartade fenomenet af ebb och flod, så finna vi icke svaret uti hafvets eget sköte, icke uti någon hos dess vatten inneboende kraft, utan vi måste söka den uti de aflägsna himlarymderna, uti attraktionskraften hos solen och isynnerhet hos den oss så mycket närmare liggande månen, hvilken redan Plinius kallade den törstiga himlakropp, som drager hafvet efter sig. Ty öfverallt rättar sig flodernas storlek efter dessa båda himlakroppars relativa läge, och så noga hänger detta fenomen tillsammans med månens rörelser, att det öfverallt kan huru lång tid förut som helst beräknas efter vår drabants ställning. I det månen framskrider på himmelen, rullar flodvågen efter honom, och hafvet lyder hans vilja. Hvem vill väl ännu säga, att vetenskapen bannlyser poesien ur naturen och med sin nyktra prosa löser den förtrollning, hvarmed förgångna tidsåldrars otyglade fantasi omhöljde henne? Ty hvilken skald, besute han än en Dantes eller en Shakspeares lysande inbillningskraft, kunde väl uttänka en mera storartad bild än den eviga, rastlöst omkring jorden kretsande flodvågen, som så regelbundet följer de aflägsna verldskropparnes bud?

Så snart det första urhafvet föll ut, lydde det månens attraktion, och så länge månen rullar omkring vår planet och vi kretsa omkring vår sol, skola alltid och evigt ebb och flodfölja på hvarandra i regelbunden vexling vid alla oceanens stränder. Så synes oss det storartade fenomenet som en bild af oändligheten, ty dess början går längre tillbaka än vårt förstånd kan fatta, och dess slut försvinner i ett oöfverskådligt fjerran.

Betrakta vi flodtidernas inflytande på hafvets organiska lif, så finna vi dem af den största betydelse. Ett oerhördt antal musslor och crustaceer lefver endast på den smala gränsstrimman mellan den högsta och lägsta floden eller blott i ett ringa djup derunder, och många af de mest utbredda tångarterna hafva der sin plats, hvarest de omvexlande kringströmmas af vatten- och luftvågor. Ganska många af dessa växter och djur skulle gå under, om icke det vid kusterna stigande och fallande hafvet förskaffade dem den för deras friska tillvaro nödvändiga omvexlingen af vatten och luft eller genom den eviga vågrörelsen vid stranden så mycket fullständigare mättade hafsvattnet med frisk luft, så att de otaliga fiskar och djur, hvilka uppehålla sig vid kusterna på obetydligare djup, så mycket lättare och fullständigare kunna andas.

Men med dessa fiskar och djur skulle äfven många strandfåglar och till och med däggdjur försvinna, och det nu så rikhaltiga strandlifvet nedsjunka till en torftig enformighet. Om än icke för hela, så åtminstone för en stor del af sin tillvaro hafva sålunda de sköna och sällsamma musslorna, de äfventyrligt gestaltade crustaceerna, de i bränningen på det yppigaste florerande korallpolyperna, snäpporna, lommarne och måsarne, som i så oändligt antal lefva af öfverflödet inom hafvets litoralzon, att tacka den vänligt skimrande månen, som från ett så aflägset fjerran till dem nedsänder sina milda strålar. Han bär väl ej något haf på sin torra, vulkaniska yta, och så vidt vi veta, brusa inga luftvågor fram öfver honom; — men oaktadt sjelf naken och ödslig befordrar han lifvet vid stränderna af en annan verldskropps ocean, och tusende sinom tusende af våra sjödjur kunna blott genom honom fröjda sig åt solljuset.

Betänka vi detta kustlifvets beroende af ebb och flod och dessa sednares af månen, så fråga vi om blott slumpen, den medvetslösa leken af blinda elementarkrafter fogat alla dessa orsaker och verkningar tillsammans med hvarandra, eller om de gripa in uti hvarandra efter den storartade planen af en förnuftig verldsordning?Hvilket är väl det sannolikaste? Och med hvilken lösning af frågan finner sig väl vårt hjerta mest tillfredsstäldt?

Liksom i den atmosferiska oceanen beständig oro herrskar och luften i evigt kretslopp än brusar fram öfver den tropiska zonens palmlundar, än öfver nordens barrskogar, i denna stund melodiskt susar vid den låga hafsstranden, i nästa med lätta moln i sin famn tågar fram i omätlig höjd långt öfver Andernas snöbetäckta toppar från den ena verldsdelen till den andra; så äro äfven hafvets vatten inbegripna uti evig rörelse. Från de djupaste afgrunderna, som ljusstrålen icke mera hinner, stiga de upp till den solbelysta ytan eller sänka sig åter, sedan vindfläkten krusat dem till små lätta vågor, ned uti de djupaste hafsregionernas ljudlösa, ogenomträngliga

mörker. Samma vattenatom, som i detta ögonblick vandrar igenom den tropiska oceanens koralllträdgårdar, skall måhända redan det följande året slukas af hvalrossen vid Spetsbergens isbetäckta stränder; när den i dag fråssar uti den vällukt, som kommer flygande med vinden från det Lyckliga Arabiens aromatiska skogar, skall den måhända, innan ännu året fulländat sitt kretslopp, väta pinguinens vingar i det arktiska hafvets ödsliga nejder. Alla hafvets under och alla dess hemligheter vandra under tidernas lopp förbi honom. Kunde vi fråga honom och kunde han svara oss, huru omätligt skulle ej då vårt vetandes skatter blifva riktade!

Samma orsaker, som sätta den atmosferiska oceanens vågor i rörelse, låta ej heller hafvets vatten någonsin rasta eller hvila. I oceanens sköte äro de lika litet att söka som orsakerna till ebb och flod, ty solen är det, som beständigt underhåller äfven detta oerhörda kretslopp. I det de tropiska vattenmassorna insupa värmen af hennes lodräta strålar och medelst den derigenom förorsakade utvidgningen förlora i vigt, stiga de fortfarande nedifrån uppåt och vandra bort vid ytan, för att med så småningom aftagande temperatur komma till de högre breddgraderna. Men här eger ett motsatt sträfvande rum. Det genom polarvindens iskalla fläktar afkylda och tyngre blifna vattnet sänker sig ned och vandrar på djupet mot de varmare regionerna, för att, i samma mån som det ånyo uppvärmer sig och stiger, vika för det påträngande kallare vattnet. Hafvets jemnvigt störes alltid genom solvärme och polarköld, så att här ett stigande, der ett sjunkande alltid eger rum;men liksom luftoceanen vill äfven vattenhafvet ständigt ånyo tilltvinga sig jemnvigt, och sålunda uppkomma dessa kalla och varma strömmar, hvilka i mångfaldiga rigtningar genomfara oceanens sköte för att utbyta den ena zonens vatten med den andras.

Uti afgrunder, som ligga djupare under hafsytan än Chimborazo höjer sig mot himmelen, gör sig alltså solens inflytande gällande. Hon är det, som med kalla vattenmassor betäcker den tropiska oceanens botten och förer de af eqvatorialsolen uppvärmda vattnen långt på andra sidan om polcirklarne.

Ett gigantiskt kretslopp, som blott beror på den enkla fysikaliska lagen: utvidgning genom värmen och förtätning genom kölden. Huru många tusende kubikmil vatten torde ej oceanen innehålla, men dessa oerhörda massor, hvilkas vigt öfverstiger hela vårt förstånd, röra sig sakta och ljudlöst, lydande verkningen af en verldskropp, som ligger på tjugo millioner mils afstånd ifrån oss! Så storartade och dock så enkla äro de krafter, som skaparen använder för att uppnå sina stora ändamål!

Hafsströmmarnes inflytande på det organiska lifvet, icke blott i sjelfva hafvet, utan äfven i de angränsande länderna, är alldeles oberäkneligt.

Genom dem blifver så väl en del af eqvatorialvärmen förd djupt in uti polartrakterna, som äfven hettan inom den tropiska zonen mildrad. Utan Golfströmmen, hvars spår till och med ännu låta märka sig vid Spetsbergens och Nowaja Semljas vestra kuster, skulle norra Skottland och Norge, der nu en kraftig trädvegetation klänger sig upp flere tusende fot högt på bergsluttningarne, blott vara snöhöljda ödemarker; och tvärtom har Sydamerikas tropiska vestra kust för sitt angenäma och tempererade klimat att tacka den kalla Peruvianska strömmen, som tillförer densamma beständig svalka från de antarktiska vattnen.

Det är lätt att begripa, huru betydligt detta system af strömmar och motströmmar, hvilka liksom ett nät af oceaniska floder med den mest olika temperatur genomfåra hafvet eller bryta sig emot stränderna, måste inverka på hafsdjurens utbredning!

Anförtroende sig åt den varma Golfströmmen komma velellor, ianthiner och till och med flygfiskar till de brittiskakusterna; och om vid de under eqvatorn liggande Galapagosöarna inga korallbankar anträffas, så tillskrifver man detta hufvudsakligen inflytandet af den kalla Peruvianska strömmen, som under den södra hemisferens vinter icke sällan nedtrycker de denna märkvärdiga ögrupp kringsvallande vattnens temperatur under det mått, som är nödvändigt för de refbildande stenpolypernas trefnad.

Otaliga algsporer, ägg och larver vandra förmedelst strömmarne från ort till ort och förbreda sig småningom öfver vida sträckor, och många djur, som hänga sig fast vid drifveden, blifva på detta sätt förda till de aflägsnaste regioner.

Särdeles stort och vigtigt är dock strömmarnes inflytande på de djupare hafslagrens mättande med atmosferisk luft. I det de vid ytan afkylda vattenlagren sänka sig, föra de äfven med sig det syre, som de der insupit, och meddela detta nödvändiga lefnadsbehof åt de otaliga djur, som bebo de större hafsdjupen.

Utan kretsloppet i oceanen skulle den med vattnet blandade luften icke kunna intränga så djupt, och till följd deraf hafvets afgrunder, der ännu så mången varelse gläder sig åt sin enkla tillvaro, ej mer kunna nära något animaliskt lif.

Med ett ord: hafsströmmarne intaga i oceanen de rensande atmosferiska vindarnes ställe, förse alltid dess vatten med frisk luft och förekomma dess förskämning, i det de beständigt föra med sig till aflägsnare trakter eller öfver större sträckor förbreda de ruttnande ämnena, som annars skulle hopa sig på bestämda ställen. Nu deremot kunna dessa slukas af otaliga djur och sålunda tjena lifvet i stället för att vara det fiendtliga.

Äfven oceanens salthalt har hafsströmmarne att tacka för sin underbara likformighet, hvarigenom det ensamt blifver möjligt för otaliga sjödjurslägten att fortfarande ega bestånd. Hafsströmmarne är det äfven, som bidraga till bildandet af sandbankar, hvarest legioner fiskar vissa årstider anförtro sin rom åt den mognande solen, som raskare uppvärmer de grunda vattnen.

Huru sorgligt skulle det ej se ut med oceanens organiska lif, om icke månen och solen, den förre genom sin attraktionskraft, den sednare genom den olika uppvärmningen af dess yta, satte hela den oerhörda vattenmassan i evig rörelse!Huru innerligt är icke hafvets och dess invånares förhållande till dessa aflägsna himlakroppar, och huru tydligt se vi icke att hafvet och himlakropparne hafva sitt ursprung från samma ledande tanke!

—

SJETTE KAPITLET.

Den meteoriska nederbörden i dess förhållanden till den organiska naturen.

Flodernas alltid fyllda urnor. — Storartad vexelverkan mellan oceanen och lufthafvet. — Vindens med vattendunster belastade vingar. — Fördelningen af deras tribut. — Vattnens vandringar under jordytan. — Flodernas stämma. — Daggen. — Historien om dess uppkomst. — Molnbildningen och regnet. — Harmoni emellan de tropiska regnqvantiteterna och växternas bladbyggnad. — Snö- och isbildningens vigt för växt- och djurlifvet. — Det skyddande snötäcket. — En liten trädgård på Nowaja Semlja. — Lavinerna. — Deras gynnsamma inflytande på högalpernas vegetation. — Välgörande följder af isens större lätthet. — Gletschernas framskridande. — Orkanen.

—

Melodiskt brusar Neckar förbi mig: det är som om vinden susade genom trädkronorna i en lund, som om skogen på den motsatta strandens berg ville förtälja mig en saga från forntiden.

Olika är väl den sköna flodens stämma, allt eftersom årstiderna vexla: vildt brusande när om våren bergets snö smälter och de svällda, uppgrumlade vågorna pilsnabbt ila förbi under bryggornas hvalfbågar; ljuft sorlande när om sommaren efter lång torka dess rena, ljusgröna vatten långsamt vandrar bort, liksom det blott ogerna skiljde sig ifrån den tjusande dalen; men aldrig tiger floden och dess källors urnor blifva aldrig tomma, fastän de redan flutit under årtusenden.

Så brusa otaliga floder och bäckar genom otaliga dalar i alla verldsdelar, och liksom skogarne på höjderna och gräsmattorna på slätterna blifva de alla försedda med nödigt vatten.

Detta flodernas *eviga* brus, som blott undantagsvis växer till ett förderfligt öfvermätt eller periodiskt utsinar, detta våra höjders och ängars gröna smycke, som fröjdade vår barndom och icke skall blifva vår ålderdom otroget, tyder på stora eviga

Huru innerligt är icke hafvets och dess invånares förhållande till dessa aflägsna himlakroppar, och huru tydligt se

vi icke att hafvet och himlakropparne hafva sitt ursprung från samma ledande tanke!

—

SJETTE KAPITLET.

Den meteoriska nederbörden i dess förhållanden till den organiska naturen.

Flodernas alltid fyllda urnor. — Storartad vexelverkan mellan oceanen och lufthafvet. — Vindens med vattendunster belastade vingar. — Fördelningen af deras tribut. — Vattnens vandringar under jordytan. — Flodernas stämma. — Daggen. — Historien om dess uppkomst. — Molnbildningen och regnet. — Harmoni emellan de tropiska regnqvantiteterna och växternas bladbyggnad. — Snö- och isbildningens vigt för växt- och djurlifvet. — Det skyddande snötäcket. — En liten trädgård på Nowaja Semlja. — Lavinerna. — Deras gynnsamma inflytande på högalpernas vegetation. — Välgörande följder af isens större lätthet. — Gletschernas framskridande. — Orkanen.

—

Melodiskt brusar Neckar förbi mig: det är som om vinden susade genom trädkronorna i en lund, som om skogen på den motsatta strandens berg ville förtälja mig en saga från forntiden.

Olika är väl den sköna flodens stämma, allt eftersom årstiderna vexla: vildt brusande när om våren bergets snö smälter och de svällda, uppgrumlade vågorna pilsnabbt ila förbi under bryggornas hvalfbågar; ljuft sorlande när om sommaren efter lång torka dess rena, ljusgröna vatten långsamt vandrar bort, liksom det blott ogerna skiljde sig ifrån den tjusande dalen; men aldrig tiger floden och dess källors urnor blifva aldrig tomma, fastän de redan flutit under årtusenden.

Så brusa otaliga floder och bäckar genom otaliga dalar i alla verldsdelar, och liksom skogarne på höjderna och gräsmattorna på slätterna blifva de alla försedda med nödigt vatten.

Detta flodernas *eviga* brus, som blott undantagsvis växer till ett förderfligt öfvermätt eller periodiskt utsinar, detta våra höjders och ängars gröna smycke, som fröjdade vår barndom och icke skall blifva vår ålderdom otroget, tyder på stora eviga

lagar och framgår ur den stora, eviga vexelverkan mellan den vida oceanen och det deröfver sig hvälfvande, ännu vidsträcktare lufthafvet.

Öfverallt uppsuger atmosferen vattendunster, men ur den tropiska oceanens sköte uppstiger den ojemförligt största fuktighetsqvantiteten mot himmelen förflyktigad af den kraftigare solstrålen.

Eqvatorialhafvet är alltså den hufvudkälla, hvilken förser våra bäckar och fyller våra sjöar; ur henne uppstiger hufvudsakligen det regn, som genomdränker våra ängar, och den snö, som betäcker högberget med en bländande mantel.

Men huru fördela sig dessa vattendunster öfver jordens yta, huru komma de till de tempererade zonerna och till och med långt in uti polarregionerna? Samma storartade vindarnes system, som håller atmosferen i en evig, välgörande rörelse, förer äfven vattendunsterna i ett evigt, välgörande kretslopp genom luftens rike. Vi veta redan att kallare och följaktligen äfven torrare atmosferiska strömmar beständigt vandra från polerna till eqvatorn, för att återställa den genom den mäktiga solen störda jemnvigten.

Genom jordens rotation antaga de så småningom en ost-vestlig rigtning och framstryka såsom beständiga passadvindar öfver den tropiska oceanen.

Då på denna vandring deras temperatur mer och mer höjer sig, blifva de derigenom mäktiga att uppsuga en allt större mängd fuktighet, och när de slutligen förvandla sig uti den uppstigande eqvatoriska luftströmmen, äro de mättade med vattendunster. I det de nu ånyo vända tillbaka till de högre breddgraderna, inträder ett motsatt förhållande.

Deras temperatur sänker sig, de äro ej mera mäktiga att fasthålla en så stor mängd vattendunster, utan uttömma i regnskurar eller snöväder det öfvermätt af fuktighet, som belastar deras vingar, för att slutligen uttorkade och genomkylda återvända till polerna och derifrån ånyo börja sitt oerhörda kretslopp.

Förflyktigade af solen och satta i rörelse genom hennes inflytande vandra sålunda vattnen öfver jordens yta, evigt stigande och evigt åter fallande. Evigt uppstiga dunsterna ur oceanen, men de otaliga floder, som bespisas genom deras förvandling i regn, föra dem alltid ånyo tillbaka till deras urkälla och fylla alltid ånyo hafvets outtömliga urnor. Väl fördelar sig nederbörden efter en olika måttstock öfver jordens länder, emedan den befordras eller hindras genom de mest olikartade lokala förhållanden — bergsträckor, skogar, förherrskandet af torra eller fuktiga vindar, allt efter det geografiska läget och jordens beskaffenhet — men betrakta vi ett land för sig så finna vi en underbar likformighet i qvantiteten af den atmosferiska nederbörd, hvaraf det blifver delaktigt. Väl finnes det i Tyskland torra och våta år, men skillnaden i regnqvantiteter aflägsnar sig alltid blott några få tum från medelqvantiteten, och bristen under den ena månaden ersättes vanligen genom en så mycket rikligare nederbörd under den följande.

Så gifva molnen, som tåga fram öfver våra hufvuden, oss sin bestämda tribut, och äfven i luftens skenbart fria rike herrskar den eviga lagenligheten.

Jag behöfver väl knappt anmärka huru nödvändig denna regelbundenhet och den derigenom åstadkomna likheten uti den meteorologiska karakteren hos de på hvarandra följande åren äro för de hvarje land anvisade växternas och djurens trefnad. Om efter längre perioder af en tropisk regnrikedom lika betydliga tidrymder af en saharisk torka skulle hos oss inträda, huru skulle då våra fält och trädgårdar ännu kunna skänka oss sina frukter och huru Tyskland kunna nära så många millioner menniskor eller förse så många millioner husdjur med nödvändigt foder? Vårt lands hela organiska lif beror af en bestämd medelqvantitet af regn, och så är det öfverallt, i de fuktigaste så väl som i de torraste länder, emedan vegetationens karakter och djurverldens behof öfverallt lämpa sig efter de klimatiska förhållandena.

Bestode jorden öfverallt på ringare djup af ogenomträngliga klippor, så skulle regnet så hastigt bortrinna eller så länge blifva stående i vidsträckta sumpar, att jorden blott kunde frambringa en betydligt ringare mängd växter. Men öfver den ojemförligt största delen af den öfre jordskorpan omvexla porösa sand- eller kalkstenslager med ogenomträngliga lerbäddar, och dessa omvexlande flötser förekomma vanligen icke, såsom man af deras uppkomst såsom utfällningar i urhafvet skulle vänta, i horisontella lager, utan merändels genom den underjordiska eldens kraft upplyftade under de mest olikartade lutningsvinklar ända till det lodräta. Der alltsåporösa lager på bergen ligga i dagen, insuga de en stor del af den atmosferiska nederbörden, som långsamt sänker sig mellan de ogenomträngliga lagren och slutligen på djupare, ofta vidt aflägsna ställen åter framträder ur sprickor och remnor såsom aldrig sinande källor, för att vederqvicka otaliga växter och djur.

Allt vatten, som uppstiger ur oceanen, finner slutligen en väg till oceanen tillbaka, men den hushållsaktiga försynen låter det blott långsamt fram qvälla ur jordens schakter och drager med vis sparsamhet försorg om den kommande dagens behof.

Till och med der marken består af kristallinisk stenart — granit eller gneis — framsipprar vattnet genom otaliga remnor och underhåller på sina lyckligtvis fördröjda vandringar källor, bäckar och floder.

Den som tänker sig in uti strömmarnes historia och öfverväger de mångfaldiga krafter, hvilka betinga deras uppkomst och fortvaro, i hans ögon vinna de äfven ett högre intresse.

För honom äro de icke blott dalens brusande prydnader, det lifvande elementet hos landskapet, kommunikationens befordrare, utan derjemte äfven frukterna af en underbar sammanlänkning af naturlagar, och när de brusa förbi honom, tror han sig höra en stämma, som lofprisande melodiskt uppstiger till hela skapelsens urkälla.

Undersöka vi den olika atmosferiska nederbörden i hvad dess verkan på djur- och växtverlden angår, så finna vi att den icke skulle kunnat vara mera ändamålsenligt ordnad och uppenbarligen vittnar om en högre ledande hand.

Huru välgörande är icke daggen, huru uppfriskar han icke de törstiga ängarne, huru upplyfta ej blommorna sina sänkta hufvuden, så snart han fuktat dem med sina första droppar! Redan de äldsta skalderna hafva prisat hans skönhet, när han tidigt på morgonen öfversållar den gröna ängsmattan med sina tindrande diamanter, men ännu skönare synes han oss, när vi först lärt känna de enkla lagar, som betinga hans bildande.

När en med kallt vatten fylld flaska bäres in uti ett varmt rum, öfverdrager den sig, som bekant är, genast med stora daggdroppar. Denna fuktighet utsvettas ej, såsom okunniga personer tro, ur flaskans inre, utan den faller ut ur den omgifvande atmosferen till följd af den enkla fysiska lagen, att luftens förmåga att upptaga och bibehålla fuktighet till- eller aftager med dess högre eller lägre temperatur.Det genom beröringen med den kalla flaskan afkylda nästliggande luftlagret måste alltså nödvändigt på kärlets väggar afsätta den qvantitet af sin innehållna fuktighet, som öfverstiger dess nuvarande mättningsgrad.

Men den afkylda luften blifver äfven tyngre, hvarföre den flyter ned längs flaskans sidor. Efter henne strömmar annan luft, som äfvenledes genom afkylning afsätter fuktighet, och denna kondenseringsprocess fortfar ända till dess flaskans temperatur har satt sig i jemnvigt med kammarluftens.

På detta sätt försiggår daggbildningsprocessen i den stora naturen.

Många, kanhända alla kroppar sänka efter solnedgången i det fria snart sin temperatur under luftens, isynnerhet under klara, molnfria nätter, emedan afkylningen då genom utstrålning raskare försiggår än vid molnbetäckt himmel. Från det ögonblick, då de afkyla sig under luftens daggpunkt, förhålla de sig såsom hvarje annan kall kropp, hvilken är omgifven af fuktig luft: de beslå sig med vatten. Denna de flesta fasta kroppars starkare afkylning om natten beror på deras betydligt större värmeutstrålningsförmåga. Derför betäcka sig också de starkaste värmeutstrålande bland kropparne, såsom gräset, trädens löf och öfverhufvud växterna, först med dagg, sedan komma stenarne, marken och slutligen metallerna, hvilka man ofta ser fria från dagg, ännu då bladen redan äro betäckta med stora droppar.

Sålunda är det lätt förklarligt, hvarföre under varma sommaren hvarje klar natt medför en stark dagg och hvarföre uti den tropiska zonen, der luften innehåller den största qvantiteten upplösta vattendunster och de jemförelsevis kalla nätterna nästan alltid äro stjernklara, daggnederbörden på de värmeutstrålande växterna ofta är så riklig, att man kan jemföra dess verkan med en måttlig regnskur.

Det är omöjligt att betrakta hela detta förlopp utan att beundra den vishet, med hvilken de deruti deltagande kropparnes fysikaliska egenskaper äro kallade att bidraga till växtlifvets trefnad.

Vore den döda, nakna stenen begåfvad med en större förmåga att utstråla värme än växten — så skulle den sednare förgäfves smäktat efter uppfriskning, medan den förre gagnlöst betäckt sig med fuktighet.Och huru förunderligt rättar sig ej vid daggbildningsprocessen nederbördens qvantitet efter behofvet. Der solen glöder starkast, der hon under den brännheta dagen mest uttorkar jorden, der bringar äfven den stela natten mest förfriskning, der låter hon äfven sina håfvor rikligast neddroppa, der är hon så mycket frikostigare med sina vederqvickande perlor.

Under det daggen blott uppstår genom förmedling af fasta kroppar, som ligga fria i luften, och endast faller ut på deras yta, bilda sig töcken och moln, när luftens afkylning sker samtidigt genom hela dess massa. Dessa töcken och moln bestå af små dunst- eller töckenblåsor, hvilka sväfva i luften liksom såpbubblor och hvilkas ofantligt tunna, af verkligt vatten bildade väggar innesluta en med fuktighet mättad luft.

Vid tilltagande köld eller i följd af elektriska explosioner hopa sig sedan ofta dessa små dunstblåsor tillsammans till större droppar och nedfalla, såsom vi redan beskrifvit, i form af regn eller snö, vida mera sällan såsom förstörande hagel på jorden.

Regndropparne blifva större, ju djupare de falla. Liksom hvarje kall kropp, hvilken man inlägger i fuktig luft, kondensera de vatten på sin yta, under det de sjunka genom de lägre varmare och med fuktighet mättade luftlagren. Det på jorden nedfallande regnet härstammar således icke ensamt från det i höjden sväfvande molnet, ty detta bildar blott dess högsta produktionsakt, men hela den mellanliggande luftmassan bidrager till dess

förökning. Man finner derföre en ganska stor skillnad emellan de regn qvantiteter, som under samma tid upphemtas på ett berg eller också blott på höjden af ett torn och vid deras fot.

Äfven här se vi huru förträffligt regnbildningen harmonierar med växtverldens trefnad. Om redan vid betydlig höjd stora droppar bildade sig, så skulle de till följd af den under fallet geometriskt tilltagande hastigheten nedstörta med en väldig tyngd och hvarje regnskur skulle då i förstörande kraft kunna jemföras med en allt söndersplittrande hagelskur. Men blott så småningom samla sig de lätta dunstblåsorna, blott så småningom börja de att sjunka, hvarvid den uti dem inneslutna luften till och med ytterligare minskar hastigheten i deras fall, och först vid större djup, der deras tilltagande tyngd vanligen icke mera kan göra någon skada, blifva de störreregndropparne bildade, icke för att förstöra växterna, utan för att öfvergjuta dem med en välgörande fuktighet.

Af regnets bildningssätt kan man lätt förstå, hvarföre de tyngsta regndropparne nedfalla om sommaren och hvarföre de uti den tropiska zonen ofta uppnå en sådan storlek och hastighet att de på den nakna huden uppväcka en smärtsam känsla.

Men uti eqvatorialtrakterna, der regnet under bestämda årstider icke blott nedstörtar med större våldsamhet, utan äfven i vida större mängd än uti de tempererade zonerna — är äfven växternas byggnad lämpad efter dessa egendomliga meteorologiska förhållanden. Slägten med tjocka, kompakta blad af läderartad konsistens, som ej ens kunna lida någon skada genom det starkaste regn, utgöra det öfvervägande antalet, och de finbladiga växterna utveckla sig merändels blott under skyddet af de skuggrika skogarne. Gräsarterna och kulturväxterna äro af en mera robust byggnad, ty maisen och sockerröret hafva en större motståndskraft än våra sädesarter. De flesta frukterna blifva antingen mogna först efter regntiden eller utveckla sig under en skyddande bladbaldakin.

Af en alldeles oberäknelig vigt för växt- och djurlifvet i jordens kallare trakter är vattnets egenskap att redan vid den jemförelsevis icke särdeles låga temperaturen af 0° R. antaga en fast form och antingen nedfalla såsom snö ur de öfre luftlagren eller öfverdraga bäckarne och floderna med ett istäcke.

Uti den höga norden blifver växtverlden på ett beundransvärdt sätt skyddad mot den bistra vinterköldens tillintetgörande andedrägt genom den obetydliga värmeledningsförmågan hos det tjocka snötäcke, hvarunder den hela månader ligger begrafven. Under 78°50' nordlig bredd fann Kane vid en lufttemperatur af —27° R., att en två fot djupt i snön nedgräfd termometer redan stigit till —17°. Vid ett djup af 4 fot stod den på —13°3' och af 8 fot till och med på —2°6', alltså nu blott ett par grader under fryspunkten.

Den först fallande snön är mera porös, storflockig och icke så tät, sedan följer vinterns fina, fasta snöstoft och deröfver lägrar sig vårens sednare fuktiga nederbörd. Sålunda hvila växterna hela vintern om uti ett varmt, icke värmeledande, luftfyldt rum, obekymrade om att derutanför herrskar en köld, vid hvilken qvicksilfret förvandlas till en fast kropp.Denna underbara omsorg af skaparen, som äfven i dessa länder, öfver hvilka hans förbannelse tyckes hvila, visar sig såsom en mild fader, är den lyckliga orsaken till att äfven i högsta norden jorden ännu om sommaren smyckar sig med blommor och att Siberiens orchideer i färgprakt täfla med de tropiska skogarnes. Hvad skadar dem den långa vintern med sina trettio till fyrtio grader starka köld eller den rasande polarvinden med sina isande fläktar. Under sitt fotsdjupa, kristalliniska täcke känna de ingenting deraf, och den under sommardagen aldrig nedgående solen väcker på kort tid deras slumrande lif till den kraftigaste utveckling.

På Nowaja Semlja finnes det till och med enskilda smyckade ställen, der, tack vare den skyddande snön och den derpå följande sommarvärmen, Flora tyckes hafva utstrött hela sin prakt på marken. En sådan trädgård i vildmarken var den första fläck, som Baer i detta land beträdde vid foten af ett högt, mot sydvest beläget och solstrålarne uppfångande skifferberg. Med förundran och förtjusning såg han här i brokig blandning purpurfärgade silener, guldgula ranunkler, persikoartade parryer, hvita cerastier, blåa palemoner och fröjdade sig framför allt öfver att i så godt sällskap träffa den välbekanta, men här till följd af sina mindre blad ännu mera älskliga förgätmigej.

Äfven många af den höga nordens djur, som ej äro begåfvade med förmåga eller instinkt att företaga långa

vandringar till ett mildare klimat, hafva för sitt lif att tacka det skyddande snötäcket, under hvilket de tillbringa den långa vintern. Utan detta skulle de frysa ihjäl i sina hålor, eller den till hård is förvandlade marken neka dem den föda, som de gräfvande och bökande finna uti henne.

Hvad skulle det blifva af flyttfåglarne, som redan i början af sommaren inträffa vid den höga nordens stränder, om snön icke under sin varma mantel vårdat en hel verld af maskar; och huru mången nordisk folkstam, som efter vinterns långa umbäranden längtansfullt väntar på flyttfåglarnes ankomst, skulle måhända icke äfvenledes gå under, om besöket af dessa bevingade skaror uteblefve.

Så mycket är säkert, att om under den kalla årstiden blott iskalla regnskurar nedstörtade i den höga norden eller om de frusna vattendunsterna icke nedföllo i lätta snöflingor, utan ihårda hagelkorn, hela länder, som nu om sommaren betäcka sig med en frisk vegetation och nära en mångfaldig djurverld, skulle förvandla sig till nakna öknar.

Om solens smältande kraft vore det enda medlet, som aflägsnar de oerhörda snömassor, hvilka vintern hopar på högbergen, så skulle den alpinska Floran uppträda i en ojemförligt mindre behaglig drägt. Men snöns lösa, rörliga natur befordrar dess aflägsnande på ett öfverraskande hastigt sätt.

Knappt har vårens första tecken visat sig, innan på alla alper otaliga små stoftlaviner bilda sig af de lösa snölager, som betäcka bergets sluttningar.

"De hänga plötsligt", säger Tschudi uti sitt förträffliga arbete Alpverldens djurlif, "som slöjor på klippväggarne, samla sig ånyo på en gräsbevuxen afsats, hvirfla åter upp och störta sig öfver ännu ett galleri, der en egendomlig krater eller bergkittel upptager dem. Ofta kan man under gynnsamma förhållanden på ett enda berg samtidigt räkna ett halft dussin sådana dånande kaskader, hvar och en af en egendomlig gestalt och skönhet. Då dundra i sjelfva verket höjderna oupphörligt, de hvita slöjorna svalla från alla sidor öfver klippterrasserna och bilda ett så lifligt, inhemskt naturskådespel, att bergstrakternas barn i främmande land alls icke vilja vänja sig vid att se en vår komma utan dessa brusande silfverband."

Men ingenting befordrar också mera möjligheten af en vårvegetation på höjderna, än detta sätt att aflägsna otaliga millioner centner snö. Måste alla dessa massor, om hvilkas omfång man blott sällan gör sig ett riktigt begrepp, långsamt smälta bort, så dröjde det väl till långt in på sommaren, och säkert skulle ett blifvande snötäcke bilda sig på mången skuggrik afsats, der nu genom lavinernas gunst ett doftande hö insamlas.

Har på höjden till följd af en grundlavin ett helt bredt snöfält en gång nedrasat i dalen, så verka solen och regnet från denna genombrutna plats med dubbel smältkraft åt alla sidor. Marken blifver varm, de närliggande snöområdena frätas skarpt underifrån, angripas ofvanpå af snö, regn och fön och halka snart, sedan de blifvit så att säga mogna, ned uti samma bädd som sina föregångare eller smälta bort på stället. Dessa genombrutna ställen äro sedan äfven de första betesplatserna, der korparne och kråkorna, fjellriporna, orrarne ochde första insektätarne tidigast finna maskar, skalbaggar och larver, och knappt har marken blifvit blottad, innan på den svartbruna oasen redan utvecklar sig ett underbart arbete och förföljande af alla slags myggor, löfkrypare, flugor och pungspindlar, hvarom man nedanför i dalen ännu ej har någon aning.

Sålunda höra lavinerna till högbergets företrädesvis välsignelsebringande fenomener. Väl uppträda de på enskilda ställen förödande, men på dem beror dock helt och hållet möjligheten af en vegetation öfver stora sträckor af bergena. De små lavinerna, som derjemte äfven äro de ojemförligt talrikaste, åstadkomma vanligen ingen skada, och af de större har blott en ringa del, isynnerhet de som välja sig nya banor, en i någon svårare grad förhärjande verkan.

Det finnes äfven åtskilliga medel att möta den hotande faran.

I Wallis råder uti några högre belägna trakter den ingeniösa seden att fastnagla lavinerna, i det några personer före vårens ankomst stiga upp till lavinernas bekanta genombrytningsställen, på visst sätt till snöströmmarnes källor, och der på hela den sluttande ytan necldrifva pålar i marken, på det att vid snösmältningen icke hela lagret skall komma i rörelse. Ty lika fruktansvärd och omöjlig att hejda den utvecklade störtfloden är, med lika

obetydliga motverkande medel kan äfven dess första begynnelse förhindras, liksom å andra sidan den ringaste anledning, t. ex. steget af en fågel eller språnget af en stenget, kan frambringa en snölavin.

På andra ställen skyddas husen genom tvänne jord- eller stenvallar af husgaflarnes höjd, hvilka stöta tillsammans i en spetsig vinkel mot lavinsidan. Enskilda ställen bevaras äfven blott genom en snömur, som genom pågjutning af vatten blifvit förvandlad till en gletscher och förmår att härda ut, tills den farliga tiden är förbi. Sålunda gör menniskan ett ihärdigt motstånd mot naturens våldsamhet och bortleder segerrikt faran från sitt hufvud.

Vattnets egenskap att utvidga sig och blifva lättare, då det antager den fasta formen af is, är äfvenledes af den största vigt för det organiska lifvets fortfarande bestånd på en stor del af jorden.

Vore is tyngre än vatten, så skulle under de högre breddgraderna bäckarnes och flodernas, dammarnes och sjöarnesbotten redan straxt vid början af den kalla årstiden förvandla sig till en fast massa, hvilken hastigt tillväxte och måhända redan efter några dagar fullkomligt sloge den mäktigaste ström i fjettrar.

Men nu öfverdrager sig först ytan med ett tunnt kristalliniskt lager, som till följd af sin dåliga värmeledningsförmåga blott så småningom förtjockar sig nedåt, och isynnerhet om det äfven är öfverdraget med ett djupt snötäcke, blott långsamt tillväxer med vinterns framskridande herravälde. Sålunda frysa äfven i höga norden de stora strömmarne blott sällan ända till bottnen, till stor lycka för de deruti lefvande fiskarne, som alltid erhålla tillräcklig tid att för sin vintersömn gömma sig uti den djupa gyttjan, hvilket säkert skulle blifva dem mycket besvärligare, om den första isen bildade sig på bottnen.

Huru långsamt skulle då icke strömmarne upptina, huru länge skulle det ej dröja, innan solen hunne fullkomligt befria dem från deras bojor, och huru skulle fisklifvet, af hvilket så många nordiska folkslags tillvaro är beroende, under sådana omständigheter kunna utveckla sig i dess floder.

Men det på ytan genom den första smältningen bildade vattnet nedsjunker på kort tid under det lätta istäcket, upplyfter det med segerrik kraft, sönderbryter det i tusende fragmenter och vältrar det med triumferande strömvågor mot hafvet. Nu utvecklar sig hastigt det mångfaldigaste djur- och växtlif i det befriade vattnet. Millioners millioner maskar, snäckor, insekter och reptilier uppvakna till glad njutning af lifvet, och till och med från det aflägsna hafvet komma legioner fiskar simmande, för att anförtro sina ägg åt den varmare floden, der den unga affödan sedan finner ett rikligt öfverflöd af föda, lifligt utvecklar sig och stärker sig för resan till oceanen på hösten.

Detta allt skulle ej vara möjligt, detta månggestaltade, muntert rörliga lif skulle ej kunna existera, om den fasta isen ej vore lättare än det flytande vattnet.

Vidare skulle då äfven under de högre breddgraderna hafsbottnen snart öfverdraga sig med en fast skorpa, så snart solen sjönke djupare vid horisonten, för att snart för lång tid försvinna. Nya vattenlager skulle oupphörligt förtäta sig och falla ut och slutligen hela polaroceanen förvandla sig till en fast ismassa.Men till att smälta denna skulle solen icke hafva nog kraft, lika litet som till att fullkomligt förflyktiga Alpernas gletscher. Redan till följd af den köld, som detta oerhörda ishaf komme att utstråla, skulle det göra alla den nuvarande tempererade zonens angränsande länder obeboeliga, om icke redan störandet af hafsströmmarnes välgörande system, som förer en del af den tropiska värmen till polartrakterna och uppfriskande köld till eqvatorn, komme att förvandla en stor del af jorden, der nu det mångfaldigaste lif blomstrar, till en naken ödemark!

Om man betraktar gletscherna, dessa jordens kallare zoners eller de alpinska bergens fasta isströmmar, hvilka till och med om sommaren framskjuta sina silfverglänsande band långt ut i hafvet eller djupt ned i den rundtomkring grönskande dalen, så skulle man vilja tro att dessa oerhörda ismassor aldrig mera skola finna en väg tillbaka till oceanen, sin moder, utan ligga fjettrade med oupplösliga band.

Gletscherna äro dock blott skenbart orörliga, ty det genom de hopade massornas oerhörda tyngd och kanhända ännu mera genom det om dagen i remnorna inträngande ytliga vattnets nattliga tillfrysande förorsakade trycket skjuter dem långsamt, men rastlöst — allt djupare och djupare ned i dalen eller hafvet, och under det deras undre ände smälter, blifva de oupphörligt uppifrån matade med nytt snöförråd. Sålunda framrycker Aargletschern

omkring 600 fot om året och finner en väg till floden i de sorlande bäckar, som frambrusa under dess kristallglänsande hvalf.

Uti jordens kallare regioner, såsom t. ex. Grönland eller Spetsbergen, utgjuter sig ingen flod, ingen bäck i oceanen, ej ens sedan solen under hela månader stått öfver horisonten. Alla dalar, som mynna ut mot hafvet, äro der fyllda med oerhörda gletscher, hvilka nedskjuta sina massor allt djupare i hafvet, tills slutligen den lyftande floden bryter sammanhanget och det lösgjorda isberget med förfärligt brak störtar i afgrunden.

Ofta är redan en skakning af luften tillräcklig att bringa den genom det underminerande vattnet eller väderleksinflytelser luckrade massan att falla.

När Beechey låg för ankar i Magdalenaviken vid Spetsbergen, aflossades en bössa omkring en half engelsk mil frånen gletscher. Snart derefter hörde man ett fruktansvärdt dån ur det frusna vattnets sköte, oerhörda stycken brusto lösa och störtade i hafvet.

Manskapet i den båt, från hvilken skottet lossats, betraktade lugnt det storartade skådespelet, tills vattnet plötsligt höjde sig i väldiga vågor och den lilla farkosten, innan man visste ordet af, slungades hundra fot långt upp på stranden.

Sålunda finna gletscherna, vare sig på fredligt sätt eller under de storartade fenomenerna af ett väldigt uppror, en väg tillbaka till oceanen, väl långsamt, men icke mindre säkert än om de i sprutande kaskader störtade fram genom bergdalarne eller skyndsamt framrullade öfver slätterna. Från polarhafvets bugter föra sedan strömmarne de lossade isbergen till mildare regioner, der de allt mer och mer sönderflyta och slutligen fullkomligt upplösas.

Sålunda stå alla de fysikaliska lagar, af hvilka vattnens kretslopp och migrationer öfver hela jordklotet bero, i den innerligaste harmoni med det animaliska lifvets behof, sålunda förena sig deras verkningar till att så vidt som möjligt utsträcka det organiska riket och låta otaliga varelser glädja sig åt sin tillvaro i trakter, der annars den tysta döden skulle thronat i fasaväckande ensamhet.

När de meteorologiska fenomenerna stegra sig till en förödelsebringande grad, är detta blott undantag från deras vanliga milda, i de vidsträcktaste kretsar helsobringande uppträdande. Regnet och daggen vederqvicka hela länder, snön inhöljer en half verld i sin mantel, under det den förstörande hagelskuren vanligen blott utbreder sig öfver en smal landsträcka.

De rasande orkanerna, som isynnerhet inom den tropiska zonen med sina ur himmelens sprängda slussar nedstörtande regnskurar bortsvämma den fruktbara jorden från bergsluttningarne, rycka upp träden med rötterna, förstöra säden, kasta upp fartygen på stranden, störta omkull menniskornas boningar och begrafva dem sjelfva under ruinerna, äro blott sällsynta atmosferiska kriser, som väl anställa många förödelser, men deremot äfven ofta föra med sig ytterst vigtiga välgerningar.

Mången mördande farsot har plötsligt försvunnit efter ett sådant elementernas väldiga uppror och otaliga myriaderförderfliga insekter hafva derigenom blifvit bortblåsta från jorden. Äro de tropiska stormarne häftigare än våra, så blifva äfven deras spår så mycket hastigare igensopade genom raskare vegetation. Så ersätter den milde skaparen här liksom öfverallt de skador, som understundom åstadkommas genom rubbningar i naturens likformiga gång; så dölja sig öfvervägande välgerningar bakom de skenbara utbrotten af hans vrede.

—

SJUNDE KAPITLET.

Harmonien emellan jordens och dess invånares utveckling.

Jordklotets revolutioner. — Kan man följa en planmessig utveckling i dess historia? — Alluvialslätternas bildning. — Bergens välgörande inflytande på det organiska lifvet. — Inflytandet af den bestående fördelningen af land och haf — och af kontinenternas mångfaldiga sönderdelning. — Hvad lära oss urbergens försteningar? — Stenkolsflötserna. — De underjordiska skatternas förhållande till menniskan. — Inflytandet af årstidernas

vexling på det organiska lifvet. — Huru fördelaktigt det är, att icke hvarje land frambringar allt, hvad menniskan behöfver till sitt underhåll och sina njutningar.

—

Solen, denna välgörande himlakropp, ligger allt för långt ifrån oss, för att vi skulle kunna närmare utransaka dess byggnad, och äfven de oss närmaste planeterna äro för långt undanryckta vår iakttagelse, för att vi skulle kunna hafva någon noggrannare kunskap om deras fysiska tillstånd.

Men jorden, vår moder och vår arfvedel, ligger öppen för våra blickar, vi genomvandra alla hennes zoner, vi mäta djupet af hennes vatten, vi genomgräfva hennes ytliga lager, vi undersöka de förstenade qvarlefvorna af utdöda växt- och djurslägten, hvilka hon gömmer i sitt sköte liksom i en storartad sarkofag — vi studera henne uti hennes vattens aflagringar, uti verkningarne af den underjordiska elden, uti de vulkaniska utbrotten, uti betydliga landmassors skakningar — och på detta sätt hafva vi erhållit kunskap om mycket rörande så väl hennes närvarande tillstånd som de många förändringar, hvilka hon måst undergå, innan hennes skorpa erhållit sin närvarande gestalt och utbildning, innan fasta landet och oceanen vunnit sina nuvarande begränsningar.

förderfliga insekter hafva derigenom blifvit bortblåsta från jorden. Äro de tropiska stormarne häftigare än våra, så blifva äfven deras spår så mycket hastigare igensopade genom raskare vegetation. Så ersätter den milde skaparen här liksom öfverallt de skador, som understundom åstadkommas genom rubbningar i naturens likformiga gång; så dölja sig öfvervägande välgerningar bakom de skenbara utbrotten af hans vrede.

—

SJUNDE KAPITLET.

Harmonien emellan jordens och dess invånares utveckling.

Jordklotets revolutioner. — Kan man följa en planmessig utveckling i dess historia? — Alluvialslätternas bildning. — Bergens välgörande inflytande på det organiska lifvet. — Inflytandet af den bestående fördelningen af land och haf — och af kontinenternas mångfaldiga sönderdelning. — Hvad lära oss urbergens försteningar? — Stenkolsflötserna. — De underjordiska skatternas förhållande till menniskan. — Inflytandet af årstidernas vexling på det organiska lifvet. — Huru fördelaktigt det är, att icke hvarje land frambringar allt, hvad menniskan behöfver till sitt underhåll och sina njutningar.

—

Solen, denna välgörande himlakropp, ligger allt för långt ifrån oss, för att vi skulle kunna närmare utransaka dess byggnad, och äfven de oss närmaste planeterna äro för långt undanryckta vår iakttagelse, för att vi skulle kunna hafva någon noggrannare kunskap om deras fysiska tillstånd.

Men jorden, vår moder och vår arfvedel, ligger öppen för våra blickar, vi genomvandra alla hennes zoner, vi mäta djupet af hennes vatten, vi genomgräfva hennes ytliga lager, vi undersöka de förstenade qvarlefvorna af utdöda växt- och djurslägten, hvilka hon gömmer i sitt sköte liksom i en storartad sarkofag — vi studera henne uti hennes vattens aflagringar, uti verkningarne af den underjordiska elden, uti de vulkaniska utbrotten, uti betydliga landmassors skakningar — och på detta sätt hafva vi erhållit kunskap om mycket rörande så väl hennes närvarande tillstånd som de många förändringar, hvilka hon måst undergå, innan hennes skorpa erhållit sin närvarande gestalt och utbildning, innan fasta landet och oceanen vunnit sina nuvarande begränsningar.

Sålunda veta vi att jorden kretsade som en brinnande, flytande massa omkring solen, innan hennes yta genom afkylning stelnade till fast form, och att de neptuniska och vulkaniska krafterna varit inbegripna uti en evig kamp ända från den gråa forntid, då de första vattnen nedsänkte sig på jordskorpan och det första hafvet bildade sig. Den underjordiska elden har alltid reagerat mot sitt hopträngande omhölje och i de mångfaldigaste rigtningar klufvit, sönderslitit och förskjutit detsamma, här bildat höjningar, der åter sänkningar och i ofta upprepad vexling låtit bergskedjor uppstiga ur hafvets sköte och sedan åter oceanens vågor rulla öfver fordna länder.

Men på samma gång har äfven alltid vattnet, i förening med atmosferens förvittrande inflytelser, varit sysselsatt med att förstöra eldens skapelser, söndersplittra högbergens upptornade klippblock, förvandla den söndersmulade stenen till allt mindre fragmenter och med strömmande kraft nedföra den till djupare trakter.

Den nuvarande jordskorpan är alltså produkten af strider, som måhända utsträcka sig öfver flera millioner år — strider, af hvilkas tidsföljd och vexelverkningar, ruiner och minnesmärken geologen med allt större noggranhet och växande kunskap dechiffrerar vår planets bildningshistorias underbara epos.

Men ett närmare ingående uti jordklotets historia ligger utom ändamålet med denna bok, som med särskildt intresse blott sysselsätter sig med den enda geologiska frågan, om vid alla dessa förändringar en fortskridande utveckling låter visa sig eller om förstörelseverket och återuppbyggandet kaotiskt vackla hit och dit; om eldens, vattnets och luftens krafter alltid blott hafva verkat blindt och tillfälligt eller om de tjenat en högste lagstiftare och ordnare till verktyg för att gestalta jorden till en allt fullkomligare vistelseort för ett allt fullkomligare och mera utbildadt lif.

Att det sednare är fallet — derpå gifver oss jordskorpans historia de mångfaldigaste och mest öfvertygande bevis. Genom alla revolutioner och omhvälfningar kunna vi följa ett planmessigt framåtskridande och öfverallt se vi skaparens hand, hvilken, ännu innan något organiskt lif fanns eller kunde finnas på jorden, redan träffade alla anstalter för att den längre fram i tiden skulle blifva dess bärarinna och uppehållarinna.På hårda, ogenomträngliga klippblock växa blott lafvarnes och mossornas torftiga slägten, under det alla växter af högre ordning nödvändigt behöfva en lucker jordmån, hvarur deras djupt inträngande rötter suga till sig nödvändig näring. Betrakta vi nu jordens yta, så finna vi huru betydligt de högt öfver hafsytan uppstigande bergen hafva bidragit till bildandet af större sträckor sådan jordmån. På deras nakna höjder har vinterns förvittrande makt det största inflytandet. Der samla sig företrädesvis molnen, der förtäta sig deras dunster och der hafva de nedstörtande vattnen den största bortsvämmande kraften. Sålunda blifva alltid nya ytor blottade för förvittringens inflytande, och så snart atmosferen söndergnagt den fasta stenen, nedför regnet de lossade fragmenterna till djupare ställen. Omkring bergens fot uppstodo sålunda af deras söndersmulade grus och ruiner de första alluvialslätterna, på hvilka ett betydande växtlif kunde frodas.

I början, då den fasta jordskorpan ännu var jemförelsevis mycket tunn, uppstego de ur hennes remnor framträngande flytande lavamassorna blott till obetydliga höjder — men så snart hon genom den tilltagande afkylningsprocessen växte till en allt mera betydlig tjocklek, framträdde äfven allt betydligare berg ur hennes djup.

Så lärer oss geologien, att Alperna äro Europas yngsta höjdsträckningar samt att Anderna och Himalaya, hvilka hafva de betydligaste bergkolosserna att uppvisa, ännu slumrade i jordens sköte, då redan Montblanc med sina snöhvita spetsar sträckte sig högt upp uti den iskalla himlarymden.

Med planetens tilltagande ålder finna vi alltså förvittringens och bortsvämningens inflytanden hafva erhållit ett allt större spelrum. Under tidernas lopp kunde på detta sätt allt mera betydliga alluvialslätter bilda sig, och från de oerhörda bergsträckor, hvarest floderna upprinna, utgick således materialet till dessa Rhens, Nilens, Ganges', Mississippis och Amazonflodens väldiga deltaländer, hvilka dels äro menniskoslägtets uräldsta kulturtrakter, dels ännu pråla med urskogens hela yppighet och lofva ännu ej födda millioner de rikaste skördar jemte njutandet af alla jordens skatter.

Genom den telluriska ytans ojemnheter, höjningen af oerhörda landmassor flera tusen fot öfver hafvets yta och de djupt inträngande dalar, som bergfloderna så småningom danat päderas sidor, uppstår äfven denna klimatets underbara mångfald, som tillstädjer en icke mindre underbar mångfald af växter och djurformer. Man tänke sig höjderna utjemnade, ingen uti den eviga snöns regioner uppstigande bergspets, inga sluttande länder som på några få timmar föra vandraren från den höga nordens vinterköld till Italiens varma luft eller de tropiska lågländernas brännande hetta, inga raskt framilande bergfloder uti hvilkas kristallklara vågor först de dunkla granarne, sedan de vresiga ekarne och slutligen de smärta kastanjerna eller lagrarne afspegla sig — och huru monoton skulle icke då vegetationen blifva, huru få och enformiga djurslägten skulle den icke då tjena till föda.

Att under de olika epokerna af jordens historia — först blott flacka öar, sedan kuperade länder och derefter sig allt högre och högre upptornande bergmassor höjde sig ur vattnets sköte — tyder alltså redan derpå, att under tidernas lopp en allt skönare och mångfaldigare utveckling af det organiska lifvet måste hafva egt rum och att jordskorpans fortskridande utbildning alltid gick hand i hand med växt- och djurverldens fortskridande utveckling. Hvem ser icke här ett planmessigt sammanhang, en den sträfva jordskorpans harmoniska inverkan på de växter, som smycka henne, de djur, som glädja sig åt lifvet på hennes yta.

Äfven fördelningen af land och haf är af den största vigt för det organiska lifvet. Vore oceanen i någon betydligare grad mindre omfångsrik eller koncentrerade sig det mesta fastlandet inom den tropiska zonen, så skulle de meteorologiska fenomener, af hvilka djur- och växtverldens nu bestående formers existens beror, undergå så stora förändringar, att det är ganska tvifvelaktigt, huruvida menniskoslägtet då ännu kunnat ega bestånd, men helt säkert att det aldrig skulle kunnat vinna sin nuvarande kulturgrad. Vår framåtskridande bildnings beroende af jordytans nuvarande gestaltning förer oss alltså nödvändigt till den slutledningen, att båda äro det harmoniska verket af en allvis skapare. Eller skulle väl naturkrafternas blinda äflan hafva alstrat alla dessa underbara inrättningar, genom hvilka den tropiska zonens glödande värme mildras och en tillräcklig mängd befruktande fuktighet förbredes öfver största delen af jordklotet? Skulle den hafva upptornat de högsta bergen, Andernas och Himalayas oerhörda platåer just der,hvarest de såsom fortatare af regnet och afkylare af luften voro bäst på sin plats, eller hafva inrymt största delen af den tropiska zonen åt det svalkande hafvet?

Det är väl knappast nödigt att ytterligare häntyda på, huru betydligt kontinenternas mångfaldiga sönderdelning och mängden af öar — här långt in uti oceanens rike framträngande promontorier, der djupt in i hjertat af väldiga landmassor inskärande innanhaf — hafva bidragit till menniskoslägtets samfärdsel och huru den på detta sätt uppkomna oerhörda utsträckningen af kusterna icke blott inverkar gynnsamt på klimatet, utan äfven har väsendtligt bidragit till att höja oss till vår nuvarande kulturgrad och närma folken till hvarandra först genom handelns och den ömsesidiga fördelens band, men sedan äfven på idéernas högre område.

Om redan skapnaden af jordens yta hänvisar på en genomgående skapelseplan, så måste betraktandet af de försteningar, som vi finna inneslutna i hennes olika flötser, ännu mera stärka oss i denna tro. Ty vi se icke här något blindt hopvräkt virrvarr, icke något ostadigt vacklande fram- och tillbakaskridande, såsom fallet utan tvifvel skulle hafva varit, om lifvets utveckling varit beroende af blott tillfälliga inverkningar — utan en fortfarande utveckling af organisationer till allt högre former.

Uti de äldsta lagren, i hvilka så att säga lifvets morgonrodnad uppenbarar sig för oss, finna vi blott qvarlefvor af lägre växter och lägre djur — alger, lafvar och andra kryptogama växter — koraller, sjöborrar, musslor, kräftor och andra på samma grader stående sjödjur.

Först sednare visar sig den första gryningen af ryggradsdjurens högre lif, och det allra först hos fiskarne. Sedan uppträda reptilierna, som en tid beherrska hafvet och dess stränder, och först uti de yngre formationerna börjar foglarnes och däggdjurens rike, för att slutligen vinna sin krona i menniskan. Under dessa oerhörda tidsperioder bortdö väl otaliga slägten, men deras plats intages alltid af mera utbildade former. Vi se beständiga förändringar, ett evigt bortdöende, men äfven en evigt fortfarande blomstring och nybildning, så att under alla den yttre verldens omhvälfningar och modifikationer hvarje växt- och djurklass segerrikt bibehåller sig och efter omständigheternas kraf uppträder i alltid nya ändamålsenligagestalter. Huru herrligt och fullkomligt måste ej skapelseplanen ifrån första början hafva varit anlagd, för att den ständiga förändringar undergående oorganiska naturen fortfarande skulle kunna stå i harmoni med den evigt framåtskridande organiska verlden!

Trots de stora elementarkrafternas, eldens och vattnets alla strider skulle dock det högre djurlifvet icke hafva kunnat utveckla sig, om icke först växtlifvet renat atmosferen från de giftiga gaser, som under dessa första tider voro i oerhörd mängd blandade med honom.

Detta stora förberedelsestadium har lemnat oss sina väldigaste spår uti stenkolslagren. Under den primära perioden, då deras ursprungliga bildning egde rum, bestod hela den fasta jorden, som för öfrigt intog en vida

mindre rymd än den nuvarande, blott af flacka, sumpiga öar, genomdragna af endast mindre betydliga bergryggar. Till följd af det temperaturens ytterligheter mildrande hafvets stora utsträckning herrskade ett fuktigt och varmt klimat långt upp i norden, såsom bland annat stenkolslagren på Björnön, der nu knappt den torftigaste planta trifves, på det tydligaste bevisa.

Sålunda förefunnos alla vilkoren för en yppig vegetation, under det den med kolsyra eller kolvätegas mättade luften ännu var afgjordt fiendtlig mot de högre ryggradsdjurens tillvaro.

Raskt växande saftiga växter, gigantiska representanter af de nuvarande skafgräsena, mjölkörtsarter, björnmossor, ormbunkar och dylika kryptogamer funno derföre i dessa vidsträckta lågländer den lämpligaste jordmån och fröjdade sig åt solen, som ännu icke väckt någon fågel till munter sång, intet däggdjur till njutning af den strålande dagen.

Under en lång följd af årtusenden bildade dessa oerhördt frodiga sumpskogars affall humuslager af väldig tjocklek, dessa blefvo sedan åter i följd af jordskorpans oscillationer öfversvämmade af hafvet och begrafna under sand och gyttja, och så ofta hafva dessa förändringar egt rum, att i åtskilliga stenkolsberg lagren af kolfria stenarter och fossilt brännmaterial väl hundrade gånger omvexla. Betänka vi nu, för att blott anföra ett exempel, att den flöts, som hörer till det 41 geografiska mil vidsträckta kolberget i Syd-Wales, öfverhufvud antages hafva en mäktighet af 92 fot, motsvarande en kolmassaaf 720,000 millioner centner, under det halten af det enorma kolrevieret i Förenta Staterna efter en måttlig uppskattning till och med belöper sig till fyra billioner tons; betänka vi vidare att stora stenkolsfält äfven förekomma i många andra länder och att många helt säkert ännu hvila okända i jordens mörka sköte eller under hafsbottnen, så skola vi kunna göra oss ett begrepp om huru betydligt denna urvegetation bidrog till luftens renande, i det den så småningom beröfvade atmosferen en sådan oerhörd mängd kolgas och kondenserade den till en fast massa.

Men icke blott såsom minnesmärken af den mest storartade luftreningsprocess äro stenkolsflötserna värda vår beundran, utan äfven såsom de mest kolossala förråder af ett brännmaterial, hvilket den moderna civilisationen måste erkänna såsom en af sina häfstänger, och utan hvilket ångmaskinerna i deras tusenfaldiga former och användning skulle hafva varit jemförelsevis gagnlösa för Europas mest bildade folk.

Begrafna under tunga klipplager och sammanpressade genom den på dem hvilande oerhörda tyngden blefvo stenkolsflötserna under en oändligt lång tidsperiod hopade i lager för den först så ofantligt mycket sednare på verldstheatern uppträdande menniskans behof, och det merändels icke djupare än att bergsmannen kunde hinna dem, men tillräckligt skyddade mot väderlekens och de tusende andra förstörande inflytanden, som vid ett ytligt läge redan för längesedan skulle hafva gjort dem obrukbara.

Deras utbrytande underlättas äfven genom stenkolsfältens afdelande i vanligen icke alltför tjocka flötser, liksom i särskilda våningar, och till och med lagrens talrika språng och omkastningar äro af nytta, emedan de till ett litet rum inskränka brand, öfversvämning och andra för kolbergshandteringen skadliga inverkningar.

Intet tvifvel således, att menniskans blifvande roll i verldsdramat redan var bestämd, när stenkolsskogarne med sin enformiga vegetation ännu betäckte hafvets flacka öar.

Dock, icke blott hvad stenkolen, utan äfven hvad jordskorpans alla öfriga skatter vidkommer, finna vi att deras beskaffenhet står i det innerligaste sammanhang med menniskans behof.

Sammansatt utaf en underbar mångfald af jordarter och metaller erbjuder jordskorpan menniskan alla de ämnen, somhon behöfver för att tillkämpa sig en högre kulturgrad. För henne hafva jernet, kopparen, blyet, silfret och tennet samlat och afsöndrat sig i gångar och klyftor, lager och stockar, hvilka bergsmannens flit framdrager i ljuset; för henne hafva marmorn, gipsen, svaflet, stensaltet och så många andra värdefulla produkter bildat och aflagrat sig i jordens sköte. Till hennes nytta uppstår af den förvittrade klippan den fördelaktiga blandning af jordarter och alkalier, mergel, lera, sand, krita, natron o. s. v., hvilken ensam gör en utbredd odling af jorden möjlig, och för henne förena sig på ett underbart sätt sand och natron till det genomskinliga glas, medelst hvilket hon med sina iakttagelser intränger uti de aflägsnaste himlarymder eller sprider ljus öfver det minsta lifvets

hemligheter. Till hennes fördel har slutligen på det förträffligaste sätt blifvit sörjdt för vattnens underjordiska fördelning genom de omvexlande porösa och vattentäta, ursprungligen horisontella, men på det mångfaldigaste sätt genom plutoniska krafter upplyftade lager, hvaraf den ojemförligt största delen af den beboeliga jorden består. Renade genom de förträffligaste filtreringsapparater eller på sina mörka vägar mättade med mineraliska helsoämnen, samla de sig uti djupets outtömliga kanaler och reservoirer och framspruta sedan i otaliga källor för att underhålla de brusande bäckarne och de rullande floderna, dalarnes och slätternas behagliga, välsignelserika smycken.

Tänka vi oss menniskan borta, så torde det väl vara skäl att fråga, hvartill gagna egentligen dessa i jordens djup upplagrade skatter, dessa stenkolslager, jernmalmsfält, stensaltsaflagringar, svafvelnederlag, helsobringande sprudlar och varma källor, som dock af alla skapade varelser blott kunde vara nyttiga för henne? Utan henne skulle de vara ändamålslösa, men i förhållande till henne äro de underbara källor till föryngring eller nödvändiga verktyg för kulturen och till en del så nödvändiga, att hon utan deras egande skulle varit dömd till evigt barbari och aldrig kunnat uppfylla sin bestämmelse såsom menniska!

Sålunda ingripa jordens geologiska omhvälfningar harmoniskt uti hennes öde och så finna vi uti utvecklingen af vår planets och dess invånares lif en oerhörd ledande plan, som måste tvinga oss till en allt större beundran, ju djupare vi försänka oss uti dess betraktande.Att jorden under sitt årliga lopp omkring solen icke alltid vänder eqvatorn mot henne, utan i sned rigtning fulländar sin bana genom djurkretsens tecken, hvarigenom årstidernas vexling betingas, är likaledes af en så oerhörd betydelse för det organiska lifvet, att vi äfven i denna välgörande inrättning upptäcka Guds finger.

Huru skulle det väl se ut, om det förra vore fallet, om den lodräta solstrålen oföränderligt hade nedskjutit på Quito och Guinea, om våra trakter i all evighet måst åtnöja sig med korta Mars- eller Septemberdagar och båda polerna blifvit försänkta uti en evig natt. Hvilken odräglig hetta! Hvilken isande vinter! Hvilket borttvinande af det vegetabiliska och animaliska lifvet!

Tyskland vore då otvifvelaktigt en vild gletscher- och snööken, och kunde man under dessa omständigheter ännu tänka sig menniskan såsom jordens invånare, skulle hon vara inskränkt till en glödhet gördel, hvars trånga gränser skulle för alltid dömt henne till en blott djurisk tillvaro!

Men huru herrligt är det ej i verkligheten! Huru blifver ej genom solens vandring från den ena vändkretsen till den andra välsignelsen af hennes lifvande värme vidt utbredd öfver jorden, huru skönt aflösa icke derigenom våren med sina blommor, sommaren med sina närande axkärfvar, hösten med sin rikedom på frukter och vintern med sin förtroliga härd hvarandra under loppet af vårt år, och på huru mångfaldigt sätt riktar sig ej derigenom menniskans lif!

Blott så kunde menniskan blifva herre öfver jorden och alla dess skatter, blott så kunde djur- och växtverlden utveckla sig i tusende sinom tusende former och förläna hvarje zon ända till de istäckta polerna den mångfaldigaste prydnad!

Icke mindre välgörande på menniskans utveckling inverkar den omständigheten, att jordens frukter äro fördelade öfver hela hennes yta, att hvarje zon frambringar andra håfvor och att hvarje land alstrar sina egendomliga produkter. Funno vi på ett inskränkt rum förenadt allt hvad menniskan behöfver till sitt underhåll och njutandet af ett civiliseradt lif — så skulle hon alltid kommit att qvarstå på vildens ståndpunkt, hvars inskränkta behof fullkomligt tillfredsställas af hemlandets skogar eller det närliggande hafvet.Med vis sparsamhet har dock den allsmäktige skaparen förlänat det ena landet Cereris gåfvor, det andra mineraliska skatter, här låtit kaffeträdet, der thébusken blomstra, samt tilldelat norden de väldiga cetaceerna och de värderika pelsdjuren, södern de doftande kryddorna och det eldiga vinet, på det att alla jordens folk genom handelns band skulle blifva förenade med hvarandra och menniskans andliga krafter icke inslumra i overksamhet, utan genom nödvändighetens sporre eller lusten att förvärfva uppeldas till det verksammaste lif.

Den allsmäktige är i sanning icke mindre mild uti det som han nekat våra fält, än uti det som han skänkt dem, och

hvarthän vi än vända våra blickar, finna vi bevis på hans oändliga vishet och faderliga kärlek.

—

ÅTTONDE KAPITLET.

Växternas cellbyggnad.

Växtverldens oerhörda mångfaldighet i afseende på form, lifslängd och aggregattillstånd. — Den vegetabiliska cellen. — Cellens metamorfoser. — Dess förökning. — De lägre växtformernas raska tillväxt. — Deras fortplantning. — Svamparne. — De högre växtformerna. — Cellens underbara produktionskraft. — Växtverldens herrlighet.

—

Hvarthän vandrarens öga än vänder sig, han må lyssna på vågornas brus vid stranden af oceanen, uppklättra ända till bergets snögräns eller till och med nedstiga uti underjordens mörka grifter — öfverallt möter honom en förundransvärd mångfald af vegetationsformer. Omsvalladt af den evigt rörliga salta vågen låter hafsgräset, likt den för vinden fladdrande vimpeln på skeppets topp, sina sega, famnslånga, snörformiga blad kringspolas af det strömmande vattnet, under det lafvarne med tunna, mångfärgade skorpor öfverdraga det af vinden kringsusade högbergets nakna klippblock.

Floderna och dammarne hvimla af gröna trådar, förruttnelse betäcker de multnande organiska ämnena, veden sönderfaller till stoft, potaterna och vinrankan sönderdelas — och

Med vis sparsamhet har dock den allsmäktige skaparen förlänat det ena landet Cereris gåfvor, det andra mineraliska skatter, här låtit kaffeträdet, der thébusken blomstra, samt tilldelat norden de väldiga cetaceerna och de värderika pelsdjuren, södern de doftande kryddorna och det eldiga vinet, på det att alla jordens folk genom handelns band skulle blifva förenade med hvarandra och menniskans andliga krafter icke inslumra i overksamhet, utan genom nödvändighetens sporre eller lusten att förvärfva uppeldas till det verksammaste lif.

Den allsmäktige är i sanning icke mindre mild uti det som han nekat våra fält, än uti det som han skänkt dem, och hvarthän vi än vända våra blickar, finna vi bevis på hans oändliga vishet och faderliga kärlek.

—

ÅTTONDE KAPITLET.

Växternas cellbyggnad.

Växtverldens oerhörda mångfaldighet i afseende på form, lifslängd och aggregattillstånd. — Den vegetabiliska cellen. — Cellens metamorfoser. — Dess förökning. — De lägre växtformernas raska tillväxt. — Deras fortplantning. — Svamparne. — De högre växtformerna. — Cellens underbara produktionskraft. — Växtverldens herrlighet.

—

Hvarthän vandrarens öga än vänder sig, han må lyssna på vågornas brus vid stranden af oceanen, uppklättra ända till bergets snögräns eller till och med nedstiga uti underjordens mörka grifter — öfverallt möter honom en förundransvärd mångfald af vegetationsformer. Omsvalladt af den evigt rörliga salta vågen låter hafsgräset, likt den för vinden fladdrande vimpeln på skeppets topp, sina sega, famnslånga, snörformiga blad kringspolas af det strömmande vattnet, under det lafvarne med tunna, mångfärgade skorpor öfverdraga det af vinden kringsusade högbergets nakna klippblock.

Floderna och dammarne hvimla af gröna trådar, förruttnelse betäcker de multnande organiska ämnena, veden sönderfaller till stoft, potaterna och vinrankan sönderdelas — och

alla dessa fenomener härröra af utvecklingen och den hastiga förökningen af mikroskopiska växter.

Ett sammetsmjukt täcke omhöljer barken på gamla träd, gråa skägg nedhänga från deras grenar — och parasitiska slingerväxter tära på deras safter. Blommor af alla former och färger smycka ängarnes gröna mattor, gifva den oöfverskådliga heden ett mera vänligt utseende, blomstra på grushögar och ruiner och skänka till och med lif åt sumparnes och hafvets mörka djup. Buskar med den mest olikartade löfbeklädnad omgifva bäckarnes lopp och öfver kullarnes rygg utbreda de gamla knöliga skogsjättarne sin skuggrika mantel.

Med hvarje förändring af klimatet och jordmånen uppträda alltid nya växter. Bergsluttningarne och dalarne hafva sina karakteristiska växter, sanden, graniten, kalkstenen och leran gifva näring åt egendomliga vegetationsformer, och med hvarje breddgrad, ja med hvarje mil vexlar den månggestaltade Floras proteusartade smycken.

Med all sin omvexling af bergsträckor och slätter, dalar och höjder, kuster och klippremnor synes den oorganiska naturen enformig i jemförelse med den mångfald af växter, som den har att tacka för den största delen af sin fängslande skönhet. Intet menskligt minne förmår att fatta namnen på, för att icke tala om egenheterna hos de tusende sinom tusende växter, som redan äro upptecknade uti botanikens annaler, och likväl ligger ännu alltid flertalet inhöljdt i mörker, emedan hela länder, ja halfva kontinenter ännu icke blifvit undersökta af någon vetenskaplig forskare. Jemte den rena fröjd, som växterna skänka oss genom sitt älskliga utseende, fängsla de sålunda äfven vårt intresse genom sin underbara, hela vårt begrepp öfverstigande mångfald.

Äfven här öppnar sig ett gränslöst fält för fantasien, äfven här liksom på den stjernbeströdda himmelen träder oändligheten oss till möte och påminner oss om den allsmäktiges tillvaro.

Men icke blott i de yttre formerna, från den tropiska palmen, som vaggar sin majestätiska krona för passadens milda fläktar, till den mörka furan, som trotsar den höga nordens isande vindar — eller från bananens kolossala, helbräddade blad till mimosans spetssartadt urnupna, fint fjäderdelade löf, visa oss växterna en underbar mångfald, utan äfven i afseendepå sin lifslängd och sina delars aggregattillstånd äro de af en i sanning förundransvärd olikhet.

Årtusenden hafva förflutit sedan de gigantiska Wellingtonierna, som lyfta sin hjessa fyrahundra fot högt mot himmelen, först uppspirade ur Californiens jord, under det en enda sommarnatt begränsar en svamps flyktiga tillvaro. Våra dammars conferver och ulver bestå till största delen af ett grönt slem, som sönderflyter vid den ringaste beröring, under det ebenholzen nästan liknar jernet i hårdhet och Phytelephas fruktkärnor täfla med det animaliska elfenbenet.

Huru oändlig är icke gradationen mellan alla dessa ytterligheter och huru omärkligt och successivt sker icke inom växtverlden öfvergången genom flera hundra tusen arter, från den ena formen eller färgen till den andra, från mjukhet till hårdhet, från det hastigt försvinnande lifvet af en dag till en lifslängd af flera århundraden. Vi behöfva knappt anföra något ytterligare exempel på att växternas hela rike blott leder sitt ursprung från en stor, genomgående idé och att på detta älskliga naturområde öfverallt blott en och samma grundtanke afspeglar sig i otaliga modifikationer, hvilka motsvara lika otaliga modifikationer af klimatet och jordmånen. Men öfvergå vi från de yttre formerna till betraktandet af växternas inre organisation, så måste äfven det sista tviflet på deras innerliga förvandtskap försvinna. Beväpnade med mikroskopet hafva nemligen botanisterna såsom grundlag för alla, äfven de från hvarandra mest afvikande, växters byggnad alltid blott funnit en liten, af en merändels genomskinlig, vattenklar hinna bildad, rundtomkring sluten blåsa, hvilken de kalla *vegetabilisk cell,* och af denna enkla elementarforms så småningom skeende ombildning har det lyckats deras outtröttliga iakttagelser att ådagalägga uppkomsten af alla de väfnader, fibrer och kärl, hvaraf hela växtkroppen består.

Cellens genomträngliga vägg upptager ur sin omgifning flytande näringsämne, hvilket genom de kemiska processer, som beständigt försiggå i dess inre, förvandlas till nya ämnen. Dels använder cellen dessa ämnen till sina väggars näring och tillväxt, dels förvarar den desamma uti sig för kommande behof eller afsöndrar dem ånyo såsom obrukbara, för att i deras ställe åter insupa nya ämnen.Uti denna lifliga vexling af upptagande, ombildning och afskiljande af ämnen består egentligen cellens hela lif — liksom äfven växtens, ty huru stor och utbildad

denna sednare än må vara, utgör den dock alltid blott ett aggregat af celler, som äro förenade till bestämd gestalt.

Under den fortskridande tillväxten antager den ursprungligen runda cellen de mest olika former, utsträcker sig på längden, förgrenar sig, blifver genom sina grannar afplattad eller sammantryckt till en mångsidig gestalt.

Vid alla dessa förändringar kan cellväggen bibehålla sin ursprungliga tjocklek, men ganska ofta inträder med tilltagande ålder en i lager ordnad förtjockning af densamma, hvarmed vanligen ett successivt försvinnande af saftinnehållet är förbundet och hvarpå väsendtligen många växtdelars hårdnande och träartade beskaffenhet bero.

Aflagringen af dessa förtjockningslager försiggår enligt regeln olikformigt, nemligen så att det nya lagret aldrig bildar en jemntjock, öfverallt sammanhängande hinna, utan visar sig på de mångfaldigaste sätt afbruten. Än är den punkterad eller genomborrad med små hål, än försedd med längre sprickor, än ser den ut som ett nätverk, än är den helt och hållet sönderskuren i ett spiralformigt upprulladt band, än uppträder den blott under formen af enskilda ringar.

Af alla dessa modifikationer uti den ursprungligen runda cellens förtjockning och tillväxt bero de väfnadens otaliga olikheter, som vi beundra inom växtriket och som blott synas oss ännu mera värda vår förvåning, när vi återföra deras uppkomst till denna enkla grundform.

Cellerna föröka sig, i det de dela sig genom en tvärtigenom deras inre löpande skiljevägg, hvarefter hvarje hälft förlänger och åter delar sig, eller också bilda sig i deras inre nya dotterceller, hvarigenom modercellen vanligen så småningom blifver upplöst.

Sålunda består växternas tillväxt i dess väsendtliga grundlag uti en fortfarande fortplantning af celler, hvilkas antal på detta sätt förökar sig ända till det otroliga, alldenstund efter en ungefärlig uppskattning öfver 100 millioner enskilda celler innehållas uti ett kubiktum parenchymatös cellväf.

Be enklaste växterna — conferver, alger, lafvar och svampar — bestå blott af celler eller cellväf på olika sätt förenademed hvarandra, ja det finnes till och med växter inom denna vegetationens lägsta sfer, som icke äro någonting annat än enstaka celler, dels runda eller äggformiga, dels kantiga, trädartadt förlängda eller förgrenade. På en något högre utvecklingsgrad, såsom till exempel hos conferverna och möglets mångfaldigt olika former, rada sig cellerna i form af linier på ett mångfaldigt sätt intill hvarandra. I andra fall utbreda de sig hinnartadt, såsom hos ulverna, i ännu andra, såsom hos tångarterna, efterhärma de icke sällan de högre växternas stängel- och bladbildning eller tränga sig, såsom hos svamparne, nära tillsammans till olikformade massor.

Hastig tillväxt och oändlig förökning utmärka isynnerhet dessa lägsta växtorganismer.

En svamp — *Phallus fætidus* — uppskjuter inom tjugofem minuter till en höjd af tre tum och uppnår på halfannan timme sin fulla höjd af fyra tum. Hos en annan mycket hastigt växande svamp, jättebovisten (*Bovista gigantea*), bilda sig i hvarje minut 20,000 nya celler, så att den på en enda natt kan svälla upp från ett knappnålshufvuds till en ansenlig kurbits' storlek.

Äfven hos algerna försiggår tillväxten ofantligt raskt, ty *Nereocystis lutkeana,* som vid Stilla hafvets norra kuster bildar täta underhafsskogar och på 300 fot långa stänglar bär kronor af klufna blad, hvilka uppnå en längd af 30—40 fot, är produkten af en enda sommar.

Någon egentlig fröbildning eger ej rum hos dessa låga växter. De fortplanta sig antingen genom delning eller sporer — enkla celler, som ofta produceras i verkligt otrolig mängd.

Hos ett enda exemplar af *Reticularia maxima,* en på stammarne af fällda träd växande svamp, fann Fries öfver 10 millioner sporer, hvar och en sannolikt mäktig att utveckla sig till ett nytt individuum, om den blott påträffade de för dess groning nödvändiga vilkoren. Det oerhörda antal sporer, som innehålles uti den till ett barnhufvuds storlek ansvällande jättebovisten, kan redan mätas deraf, att de vid tryckning på det stora, kulformiga hufvudet bortgå som ett rökmoln ur detsamma — och då sporerna hos alla närstående slägten och arter i förhållande till deras storlek produceras i ett motsvarande antal, så kan man tänka sig att dessa ofantligt småkroppar i otalig

mängd sväfva omkring i luften som stoftgrand i solstrålen, tills de funnit en passande jordmån att gro uti.

Huru skadliga svamparne kunna blifva genom sin förundransvärdt raska förökning, visar sig redan af de beklagligtvis alltför väl kända exemplen med potatis- och vindrufssjukan — men denna skada ersätta de rikligt genom sin nytta i andra afseenden, alldenstund de befordra ett hastigare undanrödjande af ruttnande animaliska och vegetabiliska substanser och meddela dem förmåga att öfvergå uti andra lifsformer.

I motsats till dessa enklare vegetabiliska organismer bestå alla högre växter icke blott af celler, utan äfven af fibrer och kärl, hvilka framgått ur denna grundform, foga sig tillsammans i alla rummets dimensioner och, i det de gruppvis förena sig efter olika typer, bilda de yttre växtorganerna — rot, stjelk, blad och blommor.

En af cellens underbaraste egenskaper är dess förmåga att i sitt inre alstra en så förundransvärd mängd af de mest olikartade substanser. Den upptager blott några få ämnen — vatten, kolsyra, ammoniak och några andra af jordens upplösta salter — mera begär den icke af den yttre verlden för att i sitt hemlighetsfulla laboratorium frambringa allt hvad som möjligen kan fägna ögat, luktsinnet och smaken. De praktfullt kolorerade safter, som förläna blommorna en så herrlig mångfald af färger, de vällukter, hvarmed dessa Floras älskligaste barn fylla luften, bladens för ögat så välgörande grönska, växtlimmet och ägghvitan, kryddorna, balsamerna, hartserna, sockret, stärkelsen och ett oräkneligt antal officinella ämnen af den mest olikartade verksamhet, men äfven de fruktansvärdaste gifter och så många andra produkter, hvilkas blotta uppräknande skulle vara tröttande, förarbetas alla af cellen utaf detta ringa antal grundämnen. Sålunda utgår en hel verld af under från en enda urforms verkan på några få elementarsubstanser och sålunda vet den skapande allmakten att genom enkla medel vinna oändliga resultater.

Redan den obetydligaste laf eller den minsta mossa, som bekläder det förvittrade klippblocket, är ett förundransvärdt, för menniskan i dess uppkomst, tillväxt och fortplantning oförklarligt väsende, och hade växterna blifvit stående på denna ståndpunkt, skulle de dock redan burit vittnesbörd om den allsmäktiges oändliga vishet — men huru öfver allt begreppstiger ej vår beundran, när vi låta vår själ mönstra dessa tusende sinom tusende former af ständigt tilltagande prakt och skönhet, denna oändliga mångfald af örter, buskar och träd, hvilkas evigt vexlande kontraster på det angenämaste tillfredsställa vårt skönhetssinne. Liksom den nordiske barden berömmer sina heliga eklundars majestätiska löfhvalf, prisar den arabiske sångaren sina dadelpalmers luftiga kronor, och alla länders, så väl som alla tiders skalder aflocka sina harpor de ljufvaste toner, när de besjunga sitt älskade fäderneslands doftande skogar och blomsterprydda ängar.

Nej! det är ej någon lek af ödet, ej någon tillfällig verkan af blinda mekaniska krafter, som smyckade jorden så rikligt och smakfullt och begåfvade oss med förmåga att så djupt och innerligt uppfatta växtrikets skönhet.

När vid vårens gryning skogen löfvar sig och oändliga vällukter genomströmma luften, när vårens första blommor se upp till oss liksom med vänliga barnaögon och efter vintrens långa dvala allt åter gror och grönskar på fält och ängar och tusen fågelstämmor ånyo vakna — o! då känna vi äfven en rörelse i våra hjertan och denna älskliga blomsterverld synes oss såsom en lefvande uppenbarelse af den osynlige Guden, såsom en klar spegel, hvarifrån glansen af hans herrlighet strålar oss till möte. Då känna vi att denna lysande sol, hvars värme framlockar all denna prakt ur jordens dunkla sköte, denna yppiga växtlighet, dessa fågelstämmor, som förläna den angenäma våren ett nytt behag, blott äro länkar uti en enda oändlig kedja, ackorder af en enda oerhörd verldssymfoni, som klingar från lifvets otaliga phaser och former och med eviga jubeltoner uppstiger till den allsmäktiges thron!

—

NIONDE KAPITLET.

Växternas rotlif.

Förundransvärd mångfald af rotformer. — Rötterna på tången — sjögräset — dynernas gräs — de sydafrikanska steppväxterna. — Skogsträdens rötter i förhållande till deras växtplats. — Mangrovernas luftrötter. — Deras

inflytande på deltaländernas bildning. — Luftrötterna på pandaneerna — och banyan-fikonträdet. — Rasa Kindus märkvärdiga rotbildning. — Rotfibrernas beundransvärda finhet. — Rothåren. — De beundransvärda egenskaperna hos humus. — Jordens uppluckring genom kölden. — Växternas olika näringsbehof. — Märkvärdiga rotbildningar på kautsjuträdet — sonneratierna — lumträdet. — Rötternas nytta för menniskan.

—

Hänvisade till de mest olikartade växtställen och utsatta för alla zoners meteorologiska inflytelser, barn af hafvet, fasta landet och luften, måste växternas organisation ega en underbar smidighet, för att kunna foga sig efter den yttre verldens otaliga modifikationer, som uppkomma af en så allmän förbindning. Den ena växten så väl som den andra består, som vi veta, af celler eller kärl, hvilka under tillväxtens förlopp hafva uppstått af celler, men de af dessa grundelementer bildade organer — rot, stängel, blad och frukt — uppträda uti en oändlighet af former, hvilka alltid fullkomligt motsvara hvarje särskild växts behof och bäst sätta henne i tillfälle att uppehålla sin tillvaro i kampen mot den yttre verldens fiendtliga inflytelser eller tillegna sig de ämnen, som hon behöfver till sin uppehållelse. Hvilken förundransvärd mångfald finna vi icke redan hos rötterna och huru ändamålsenligt äro ej dessa organer i hvarje fall lämpade efter växtställets egendomligheter. Hos tångarterna tjena de väl blott till växtens fasthållande, emedan dessa enkla organismer insuga näringsämnen genom hela sin yta och alltså icke behöfva några särskilda organer för detta ändamål — men de fylla så fullkomligt sin uppgift, att oaktadt de vanligen blott äro fasthäftade vid klippornas yta, det dock erfordras ett af stormen starkt upprördt haf för att skilja dem från bottnen och kasta växten i land, såsom ett från sina ankaren lösryckt skepp. Ofta är en enkel konisk skifva tillräcklig för att stadigt och varaktigt fastkedjatången äfven vid den glattaste klippa, men så snart den växer ut till en betydlig storlek och nya stöd blifva nödvändiga för att bära dess tilltagande vigt, öka sig äfven rotens grenar, tills ett kompakt nystan eller ett hopflätadt konvolut slutligen uppstår, hvilket med hundrade armar klänger sig fast på klippan förmedelst den vid ändan af hvarje arm befintliga skifvan och sålunda trotsar de stigande och fallande vågorna. När vi betrakta de stora laminarierna vid våra kuster, hvilkas stam bär en krona af breda, alnslånga blad, så måste vi redan beundra fastheten af detta anhäftningsmedel, som i ett så rörligt element fängslar sådana massor på ort och ställe; men ännu förundransvärdare äro de i vattnet växande skogarne af Macrocystis pyrifera, en vid Eldslandet förekommande tångart, som betäcker alla underhafsklippor i denna stormiga ocean, uppstiger ur djup af 10—20 famnar och sedan ytterligare fortlöper flera famnar på hafvets yta. Huru fast och tillförlitligt måste ej det ankare vara, som förenar en så gigantisk hafsväxt med dess klippgrund och icke blott skyddar dess egen tillvaro, utan äfven den verld af sjödjur, som under bladen af detta täta snår finna föda och tillhåll, men skulle förgås, om dess utrotande lyckades för den rullande bränningen.

Huru olika klipptångens äro ej rötterna på Zostera marina, det så kallade sjögräset, en blommande hafsväxt, som ofta bildar vidsträckta underhafsängar på sandig botten. Med enkla rotskifvor skulle hon vara föga betjent, men hennes krypande stängel, som vid hvarje led drifver långa rottrådar, egnar sig förträffligt så väl till hennes fasthållande som till hennes förbredning i den lösa sanden. Äfven under skyddet af Zostera lefver en liten verld af späda alger och sjödjur, hvilkas tillvaro alltså ytterst beror af denna egendomliga rotbildning. Så vet försynen att på olikartade vägar fullkomligt uppnå sitt mål och på hafvets hårda klippgrund, så väl som på dess rörliga sand, förskaffa ett mångfaldigt lif en säker tillvaro.

Uppstiga vi från de salta vågornas område till dynerna, som vid många flacka kuster sätta ett oöfvervinneligt bollverk emot det stormande hafvet, så finna vi äfven här växter, som alldeles förträffligt egna sig för flygsanden. På Nordsjöns dyner är det isynnerhet åtskilliga gräsarter (*Elymus arenarius, Ammophila arenaria*), som glädja sig åt den luckraste sandbotten, liksom andra species af denna vidt utbredda familj åtden fetaste jordmån. Deras rötter nedsänka sig till ett betydligt djup, förgrena sig åt alla rigtningar och bilda ett fullkomligt nätverk, som gifver den lösa sanden en större fasthet, under det de stora, höga bladen skydda ytan för uttorkning och skänka talrika små växter, hvilka så småningom bekläda sanden med ett nytt grönt täcke, ett skydd mot vind och väder. Till dessa höra sjöärten (*Lathyrus maritimus*), som lemnar ett förträffligt boskapsfoder, under det hennes djupt nedträngande rötter äfvenledes bidraga till sandens befästande, vidare qvesveden med sina små

violetta blomblad och gyllene knoppar, den med rosenfärgade blommor utrustade soldanellan (*Convolvulus soldanella*), dynernas lilla vackra viol och så många andra små täcka växter, hvilka pryda dessa annars så enformiga sandkullar. Utan dynernas gräs skulle de häftiga hafsvindarne föra flygsanden långt in uti landets inre och belasta många leende fält, som för närvarande lemna de rikligaste skördar, med ofruktbarhetens förbannelse; men emot den rasande stormen, som med full kraft brusar fram öfver hafsvågorna, sätta dessa nyttiga växter sitt sega motstånd och håna hans förstörande våldsamhet. Vinden skulle vilja jemna allt och nedtrycka allt uppåtsträfvande, men de upptorna dynerna honom till trots och omgifva den sandiga hafsstranden med en fortlöpande kedja af skyddande kullar. Tre stora exemplar af sandröret äro i stånd att qvarhålla mera sand än den största lastvagn förmår bortsläpa, och ju mera sanden växer omkring röret, desto yppigare är dess utveckling och desto mera förgrena sig dess rötter. Så uppstå och bibehålla sig dynerna — dessa smala strimmor, hvilka skilja två så olika verldar ifrån hvarandra — här det gungande, oändliga hafvet, på hvilket fiskaren mödosamt söker sitt byte, der den fruktbara åkren, åt hvilken den fredlige landtmannen, obekymrad om det vilda elementets närhet, anförtror det sig rikligt förökande utsädet. Javas tropiska dyner smycka sig med en liknande flora och hafva nästan samma växter att tacka för sin uppkomst och fortfarande tillvaro som de sandhöjder, hvilka begränsa Nordsjöns flacka strand. Der ser man ett stort, taggigt gräs (*Spinifex squarrosus*) vidt och bredt utsträcka sina rankor, der blomstra i stället för soldanellan tvänne andra, åkerbindan liknande växter (*Ipomaea maritima, Ipomaea litoralis*) och förekomma på många ställen i sådan mängd, att sanden äröfverspunnen liksom med ett nät, ett nät af hvarandra genomkorsande rankor, hvilka skjuta upp hundradetals blomstjelkar för att visa sina stora, färgade blomkronor. Äfven andra växter på dessa tropiska dyner påminna genom sina beslägtade former om den motsvarande vegetationen vid de nordiska kusterna.

Så vet försynen att i de olika zonerna på liknande sätt hålla kusternas flygsand inom skrankorna och så visar sig för oss på dessa så långt från hvarandra skiljda områden samma planmessiga verksamhet.

Liksom på kusternas sanddyner finna vi äfven uti södra Afrikas sandiga öknar och stepper en mängd egendomliga växter, hvilka genom sin rotbildning förträffligt passa för en växtort, som ofta är utsatt för en länge ihållande torka. Till det mesta äro de krypande växter, hvilkas djupt i marken inträngande rötter der växa ut till tjocka knölar, som man med fullt skäl kan betrakta såsom underjordiska förrådskamrar för de åt en regnlös himmels långa umbäranden hemfallna växterna. I sin beskrifning öfver öknen Kalahari omnämner Livingstone en sådan växt, som hos Bechuanerna bär namnet Leroschua. Den har linieformiga blad och en stjelk icke tjockare än en korpfjäder, men en fot eller aderton tum under jorden utvidgar sig roten till en knöl så stor som hufvudet på ett litet barn, hvilken under skalet består af en massa safthaltig cellväfnad.

En annan örtartad, krypande växt, vid namn Mokuri, alstrar äfvenledes en mängd stora, underjordiska knölar, som rundtomkring ofta utbreda sig en aln vidt från stängeln. Infödingarne slå med stenar på marken och upptäcka genom tonens olikhet de ställen, under hvilka den vattenhaltiga knölen ligger. De gräfva sedan omkring en fot djupt och finna den. Sålunda hafva dessa barbarer redan länge användt samma förfarande, som våra läkare begagna sig af till många inre sjukdomars igenkännande, de perkuttera nemligen och auskultera marken och torde ofta hafva fått glädja sig åt bättre resultat än mången æsculap, som bultar och lyssnar på sina sjukas bröst.

Ju stoltare trädet upplyfter sin krona i luften och ju mera det är utsatt för vindarnes kraft, med en desto kraftigare rot se vi det utrustadt. På höjden af berget trotsar den gamlatallen storm och oväder. Dess starka, djupgående rötter nedsänka sig i klippremnor och slingra sig om stenen. Den kraftiga, pelarformiga stammen, öfverskuggad af en bred krona, sättes af vinden i en vaggande rörelse, men faller aldrig, så framt ej andra, gröfre träd störta på honom och tvinga honom att följa dem i fallet eller den öfvermäktiga lavinen rycker honom med sig. Äfven eken viker blott då för stormens raseri, när hennes stam eller rot, såsom fallet ofta är med gamla träd, i det inre är bortdöd eller murknad.

De högstammiga palmerna tränga redan vid groningen ända till tre fot djupt ned i jorden, stammen utsänder först vid ett sådant djup sina smårötter och kan nu trotsa starka stormar, under det de lägre palmerna, som ej behöfva något så solidt fäste, gro vid ytan.

Den stolta kokospalmen, detta träd af tusenfaldig nytta, stiger med smärt stam hundrade fot högt och slutar med en bred krona af tjugo fot långa, fjäderdelade blad, under hvilka ofta några hundrade af hans tunga frukter nedhänga i knippen. Betänka vi att detta herrliga träd företrädesvis älskar hafsstranden, der den tropiska oceanen kan utveckla hela sin kraft, så synes fastheten hos rötterna så mycket mera förvånande, då de kunna motstå vaggandet af en så tung börda.

Träd, som ej äro så fast förankrade i marken, såsom bland andra granarne, hvilkas vågrätt löpande rötter knappt intränga två fot djupt i jorden, hafva antingen en passande växtort på ställen, som mindre äro utsatta för stormarnes våldsamhet, eller också skyddar den ene den andre i skogens förtroliga sammanlefnad.

Omringad af kamrater, som bryta vindens kraft, vaggar blott kronan hit och dit, under det de lägre grenarne blifva orörda. Ofvanför rusar den vilde jägaren förbi med sitt fnysande koppel, men der nere tågar vandraren fram genom de gröna pelargångarne och känner knappt luftens rörelser.

Uti de tropiska skogarne blifver rötternas qvarhållande kraft ofta understödd genom slingerväxterna, hvilka liksom tågverket på ett skepp på visst sätt förena hela stora sträckor af urskogen till en enda kropp.

Liksom i de ostindiska skogssnåren rottingen uppklättrar till de högsta trädens toppar, slingra sig i Brasilien paulinierna, banisterierna, bignonierna och passiflorerna från grentill gren, tills de slutligen öfver skogsjättarnes kronor utveckla sina underbara blommor i det fria solljuset. Sega och böjliga, rör- och fingertjocka, understundom grofva som en arm eller en menniska, nedhänga de öfverallt fritt från grenarne som trådar, snören och tåg, slingra sig i många krökningar utefter marken, fläta sig omkring nya stammar, utspänna sig snedt från träd till träd och bilda slutligen ett så konstigt hopflätadt virrvarr, att det alldeles icke är möjligt att upptäcka stammen till den han, som man högt upp i luften ser glöda i purpurglänsande skönhet. Blifver en skogsjätte träffad af blixten, skulle han vilja störta tillsamman af ålderdomssvaghet eller hafva hans rötter blifvit undergräfda af den svällande floden, så hindra lianernas mäktiga tågverk hans fall och hålla honom upprätt på det ställe, hvarest han måhända för tusende år sedan först uppspirade ur jorden. På de höga, underminerade stränderna af Barima, en flod i Guiana, beundrade Schomburgk flera gånger en sådan vild landskapsbild, der det gigantiska moraträdet, skogarnes höfding, bredvid hvilken våra väldigaste ekar blott se ut som dvergar, lutade sig öfver flodens spegel liksom blott hållet deröfver och hvarje ögonblick lät befara sitt förkrossande fall. Ofta drager den sjunkande jätten en hel mängd af sina stöd med sig i förderfvet; men ofta uppstiga nya stammar ur hans graf och öfverskjuta snart alla skogens lägre träd, om nemligen hans rötter ej blifvit fullkomligt skiljda från marken.

Hos många växter, hvilkas ursprungliga rötter ej tyckas gifva något tillräckligt stöd, utspringa på ett sannerligen öfverraskande sätt nya rötter från stammen eller den undre sidan af grenarne och tjena till att säkrare fästa växten. Vid betraktandet af detta naturunder kunde man nästan känna sig böjd att hylla de gamle hellenernas tro, att en dryad skänkte lif åt trädet och uppfordrade det till att på det ändamålsenligaste sätt sörja för sin uppehållelse.

En sådan rotbildning förekommer bland annat hos mangroverna eller rhizophorerna, dessa märkvärdiga växter, som fått sig den tropiska zonens gyttjiga stränder, isynnerhet vid flodernas mynningar, anvisade till växtorter. Knappt har stammen nått en höjd af två eller tre fot, innan den redan får några grenar, från hvilkas undre sida luftrötter framskjuta, som så småningom tillväxa, slutligen uppnå marken och sänkasig ned i den gyttjiga grunden för att sålunda bilda nya fästepunkter. När trädet uppnått en höjd af omkring tolf fot, står det redan på en liten skog af stödjepelare, liknande sparrarne till en takresning, men derjemte gaffelformigt och mångfaldigt förgrenade. Man kan tänka sig hvilket tätt, ogenomträngligt virrvarr af rötter och grenar på detta sätt uppkommer och finna det begripligt, att ett sådant bollverk äfven på denna osäkra, vid hvarje flod öfversvämmade grund kan trotsa det mäktiga hafvet.

Med en öfvervägande rikedom af egendomliga växtformer finna vi ofta äfven andra ändamål förknippade, hvilka skenbart ej hafva någonting gemensamt med växternas lif. Sålunda hafva vi redan sett att en hel liten verld af varelser blomstrar under den storbladiga tångens oumbärliga skydd, att dynerna och hela den öfriga vackra floran på dem bero af de djupt rotade sandgräsen, och så finna vi äfven att rhizophorerna förmedelst sitt egendomliga

växtsätt utöfva ett stort inflytande på landets tillökning och kusternas mot hafvet rigtade framryckande uti trakter, der genom stora floders utlopp alluvialjord kan bilda sig.

Deras hopflätade rötter hejda det grumliga vattnets lopp, hvarigenom jordpartiklarne hastigare sjunka och fästa sig. De uppehålla en mängd kroppar af de mest olika slag, såsom musslor, fragmenter af trädstammar, grenar och döda djurkroppar, som blifvit uppvräkta emot dem från land- eller sjösidan, och knappt har bottnen ur det våta elementet uppstigit på det torra, innan genast hundradetals frön af de mest olika växter utveckla sina groddar och ännu mera befästa det från hafvet eröfrade området. Sålunda hafva många floders deltaländer för sin storartade utbredning att tacka de outtröttligt framåtskridande och okufligt florerande rhizophorerskogarne, och den, som skulle vilja beskrifva den urgamla striden mellan oceanen och fasta landet, får ej heller förgäta deras inflytande. Der så många stora verkningar sluta sig till hvarandra och den organiska skapelsen så betydligt ingriper uti jordytans geologiska bildning, kan man väl ej underlåta att tänka på en planmessig styrelse, som förenar planetlifvets alla delar till ett sammanhängande helt, liksom uti en mästares symfoni alla tonerna sammanflyta till ett enda, storartadt välljud.Genom en dylik luftrotsbildning utmärka sig äfven pandaneerna, dessa märkvärdiga växter, som dessutom genom sina blad påminna om palmerna och bromelierna samt genom sina kottartade frukter om granarna. De äldre träden, som behöfva dessa sednare tillkommande stöd, nedsänka sina luftrötter på ett så förundransvärdt ändamålsenligt sätt, att man nästan känner sig frestad tillskrifva dem en djurisk instinkt. Har nemligen Pandanus, såsom det ofta händer, börjat luta åt den ena sidan, växa icke blott luftrötterna uteslutande åt denna af stöd företrädesvis i behof varande rigtning, utan tyckas till och med utvälja de för deras anbringande lämpligaste platserna.

Man finner pandaneerna så väl på sandig jordmån som på klippor, ty deras rötter intränga lätt uti de minsta fördjupningar och hål, ja uti bergets finaste sprickor. Ofta ser man dem i underligt böjd gestalt hänga ned från randen af en klippvägg, till hvilken spetsarne af deras förlängda stammar åter böja sig upp, så att de på detta sätt bilda ett till viss grad fritt i luften sväfvande skogssnår. Sålunda framtränger Bidur, "alla pandaneers konung", ända till yttersta utsprången på de brant nedstupande klippmurarne vid Javas södra kust eller fäster ännu sina rötter på sjelfva de tvärbranta väggarne och blickar i lutad ställning ned på den hvitskummiga bränningen.

Genom sin förnöjsamhet, alldenstund de hålla till godo med den magraste jordmån, äfvensom genom sin egendomliga rotbyggnad äro pandaneerna alldeles förträffligt egnade till grundandet af en kraftigare vegetation på klippor eller sandiga stränder. Derföre finner man dem vidt utbredda på öar och kuster inom hela den tropiska zonen, der de genom sina långa blads lifliga grönska och sina frukters ljust cinnoberröda glans väsendtligt bidraga till förskönandet af den ödsliga, af sand eller korallgrus bestående stranden. Så småningom bilda deras affallande löf ett djupare humuslager, uti hvilket den kunglige kokospalmen eller slutligen kanske äfven det yppiga brödträdet kan trifvas, och sålunda spela de en ganska betydande roll uti attollernas växthistoria i Söderhafvet och Indiska oceanen. Understundom lefva till och med de torftiga invånarne på dessa öar, såsom till exempel på Radack, hufvudsakligen af deras söta frukter, under det deras blad tjena demtill tak på deras hyddor eller ofta äfven flätas till mattor, solfjädrar och hattar.

Framför alla andra märkvärdigt och berömdt genom sina luftrötter är dock banyanernas heliga fikonträd, som hvilande på dem utväxer till en oerhörd storlek och tyckes trotsa den allt förstörande tidens gnagande tand, ty från hvarje gren af hufvudstammen nedsänka sig nya rötter, hvilka i början äro smala som snören, men under årens lopp likaledes utväxa till tjocka stammar. Så bildar ett enda träd ofta en hel lund, ett formligt naturtempel, hvars gröna kupol hvilar på hundradetals pelare och bjuder på de vackraste svala alléer, man gerna kan tänka sig.

Flera af dessa herrliga träd hafva vunnit en historisk ryktbarhet, bland andra det vid stranden af Nerbudda växande Cubbeer-bur, som blifvit uppkalladt efter ett indiskt helgon och lärer vara detsamma, som redan vid Alexander den Stores tid kunde rymma en här uti sin väldiga skugga. Upprepade öfversvämningar hafva under århundradenas lopp redan ofta bortryckt betydliga delar af detta märkvärdiga träd, men ännu har det alltid ett omfång af två tusen fot, mätet omkring hufvudstammarne, under det de deröfver utskjutande grenarne intaga ett ännu mycket betydligare rum. De stora stammarne på denna enda koloss äro talrikare än dagarne om året och de

små, från hvilka beständigt nya grenar och luftrötter framskjuta, belöpa sig till flera tusen. Under förra århundradet plägade en närboende rajah med all en indisk furstes prakt uppslå sitt läger under detta jätteträd, hvars skugga icke blott hade rum för hans tält, elefanter, kameler och drabanter, utan äfven skänkte hans vänners tält jemte deras djur och tjenare ett skydd mot solstrålarne.

Sålunda står banyanträdet der såsom ett århundradenas sublima minnesmärke, vida skönare och mera majestätiskt än alla tempel och palatser, som Stora Moguls stolthet någonsin uppfört! Untet under således att de fromma hinduerna älska och värdera det högre än något annat träd, att de dyrka dess höga ålder, dess vidt utbredda armar och dess skyddande skugga såsom sinnebilder af den osynlige guden, att de plantera det bredvid sina dewals och tempel och under dess hägnande tak bringa sina offer på sina helgons grafvar.En slingerväxt på Ceylon, cingalesernas Rasa-kindu (Covculus cordifolius), utmärker sig framför alla genom den lätthet, hvarmed den frambringar luftrötter, och torde i lifslängd och yppig vegetationskraft till och med göra banyanerna rangen stridig. Till följd af sin officinella användning planteras den i temligen stor mängd, och när stängeln uppnått ungefär ett. halft tums tjocklek, bortskära infödingarne ofta ett tjugo till trettio fot långt stycke deraf och låta växtens öfre, afskurna del hänga ned från det träds grenar, som tjenade henne till stöd. Denna amputation hämmar naturligtvis för en tid den grufligt stympade slingrarens tillväxt, men snart framträda små rötter af ett smalt segelgarns tjocklek i den sårade ändan, förlänga sig så småningom och vagga fram och åter för vinden, tills de slutligen uppnå marken och bilda nya stänglar, hvilka sedermera, när de blifvit tillbörligt utvuxna, på samma sätt afskäras och för andra gången föranleda en ny rotbildning. Rasa-kindus underbara lifsseghet är så stor, att (singaleserna, när de vilja plantera henne, blott sammanvrida flera alnar af stängeln till en knut och helt enkelt upphänga den på en trädgren, der den snart utvecklar sina stora hjertformiga blad och nedsänder sina rötter till marken.

När hos tångarterna roten uteslutande tjenar till växtens fasthållande, men hos vattenliljorna deremot liksom hos den varma zonens orchideer blott till dess nutrierande, ser den hos de flesta växter båda dessa ändamål till godo på ett lika fullkomligt sätt, och lika beundransvärd som den kraft, hvarmed den håller de högstammiga skogsjättarne upprätta i kampen mot den brusande stormen, är äfven finheten hos de späda fibrer, som ur jorden upphemta näringssafterna.

Våra träd gro med en hufvud- eller hjertrot, men liksom grenar och qvistar ofta öfverträffa sjelfva den ursprungliga stammen i tjocklek, vinna äfven grenrötter ofta en starkare och yppigare utbildning än den hufvudrot, från hvilken de hafva utgått.

På ett äldre träd kan man blott sällan skilja emellan hufvud- och grenrötter. Till och med på eken, boken och granen, som under de första lefnadsåren hafva en så mäktig hjertrot, blifver denna sedermera öfverträffad af sidorötter. Hvarje sidorot tyckes hafva blifvit utrustad med förmåga att undergynnsamma omständigheter kraftigt utveckla sig och på visst sätt ombilda sig till en sekundär hufvudrot.

Huru vis, huru förträfflig är ej denna inrättning, ty det vid jorden fängslade trädet kan ej, luftnäringen afräknad, förskaffa sig någon annan näring, än den jorden, i hvilken det slagit sin rot, har att erbjuda. Huru skulle det kunnat vinna en hög ålder och en väldig storlek, om det likt betan varit inskränkt till en lodrätt nedstigande hufvudrot eller om det icke egt förmåga att förgrena sina underjordiska nutritionsorganer åt alla rigtningar och i sin omkrets på visst sätt eröfra sig nya skattskyldiga områden, allt eftersom dess behof tillväxte.

Jordmånen är isynnerhet i skogstrakter icke öfverallt densamma, ofta är i detta afseende till och med det ena jordlagret olikt det andra. Rötterna gå allt efter trädets olika art än mera på djupet, än vid ytan, men utveckla sig alltid yppigast på sådana ställen, der jordmånen lemnar dem den mest passande näring. Der denna åter är otillräcklig, hinner deras utveckling ej så långt, hvarföre man kan tvinga ett träd att sprida sina rötter mera ytligt eller djupt, allt eftersom man lägger den för detsamma lämpligaste jordarten närmare ytan eller mera på djupet. Tallen och granen nedsänka sina rötter uti remnor på det sönderklyftade berget, som äro fyllda med förvittrings- och förmultningsprodukter. Utsinar dessa rötters näringskälla utan att från dem utgående sidorötter finna nya näringskällor, så dö de bort, under det andra sidorötter på samma träd, hvilka påträffa en mera gynnsam jordmån,

mäktigare utveckla sig och genom ny tillförsel ersätta den brist, som växten på ett annat ställe lidit.

Blott genom sina fina rotspetsar, men icke genom den brunfärgade, äldre delen af roten, upptager trädet näringsämnen ur jorden. Hvar och en af dessa fina rötter slutar med en vegetationspunkt, genom hvilken den tillväxer vid sin spets, och är alltid beklädd med en rothufva, som helt säkert är ganska vigtig såsom vegetationspunktens skydd mot den jords motstånd, i hvilken rötterna framtränga. Så långt som rothufvan icke betäcker rotspetsen, är hos alla växter den finare delen deraf, hvilken skogsvetenskapens idkare ganska riktigt kalla rotens sugorgan (ty en växt förtorkar i vatten, om hennesrotspetsar skjuta upp öfver detsamma), antingen beklädd med fina rothår eller med en icke mindre fin öfverhud, under det de äldre, redan brunfärgade delarne af roten äro omgifna af ett korklager.

Rothåren, som äro utomordentligt fina och hygroskopiska, föröka obestridligen den absorberande ytan. Der de saknas, måste öfverhudens inskränktare yta vara tillräcklig för näringens upptagande; men der många rothår förekomma, måste antingen öfverhudens förmåga att absorbera och upptaga näringen vara mera inskränkt eller också sjelfva växten behöfva mycket näring.

Allt eftersom rotspetsen växer ut längre, bortdör hans med rothår beklädda öfverhud. Den till näringens upptagande bestämda delen af roten rycker sålunda allt längre fram, så att den kommer i beröring med andra delar af jorden, och häraf låter lätt förklara sig huru växten kan i betydlig mängd draga till sig till och med sådana ämnen ur jorden, hvilka icke i någon rikligare grad förekomma deruti. Hennes rotspetsar, som ständigt föröka sig genom sidogrenar, tränga oupphörligt framåt och utvidga fortfarande det område, som det växande trädet har att tacka för sin näring.

Beundra skogens herrliga löfdôme och de mäktiga pelare, som uppbära det höga gröna hvalfvet, men beundra äfven de otaliga sugrör, som i jordens hemlighetsfulla verkstäder insupa de safter, utan hvilka deras skönhet snart skulle sönderfalla till stoft och förmultningsämnen och utan hvilka de aldrig skulle krönt bergsryggarne eller smyckat slätterna; dessa sugrör, som i jordens mörka sköte samla byggnadsämnena till de herrliga pelargångar, hvilkas prakt vid full och klar dag förnöjer vårt sinne!

Men om rötterna voro än aldrig så förträffligt bildade för sitt ändamål att nära växten, behöfde de dock en medverkan af egendomliga fysikaliska och kemiska krafter, för att kunna till växtens nytta utveckla sin verksamhet.

Alla högre växter gro och trifvas, som bekant är, endast uti en jord, som till en del består af en lägre eller föregående vegetations förmultningsprodukter. Den stolte skogsjätten förutsätter många generationer af en anspråkslösare växtlighet, och sädesfältet behöfver den befruktande gödseln. De regnskurar, som utgjuta sig öfver ängen, åkerfältet ellerlunden, intränga uti jorden, upplösa de i humuslagret befintliga salterna, blifva uppsugna af rotspetsarne och mätta hela växten med närande ämnen.

Men huru ofta inträffar det ej, att regnet nedstörtar i mycket större massor än vegetationen fordrar för sina ögonblickliga behof eller att det blott faller efter längre mellantider, och är icke i båda fallen fara förhanden, i det förra att de närande salterna bortsvämmas, i det sednare att de i allt för ringa mängd kunna upptagas af växterna?

För dessa faror, som annars ganska ofta skulle hota växtens lif, är hon dock skyddad genom humuslagrets beundransvärda egenskaper.

Genom sin hygroskopiska kraft bevarar det icke blott atmosferens nederbörd, hvarmed det kommer i beröring, från att allt för hastigt rinna igenom eller afdunsta, utan förmår äfven kondensera de i luften befintliga vattendunsterna och underhåller på detta sätt de källor, ur hvilka den törstiga växten hemtar sin näring.

Dessutom utöfvar det en märkvärdig attraktionskraft på de salter, som fortfarande bilda sig uti svartmyllan. Huru mycket regn än må flyta genom dess täcke och uppslukas af måhända derunder liggande porösa jordlager, stanna dock alla lösliga salter till växternas nytta qvar uti humuslagret såsom i en sil och blott det rena vattnet går igenom. Sålunda bero våra åkrars fruktbarhet, skogens friska grönska och ängens perennerande gräsväxt på de fysiska och kemiska egenskaperna hos humus, ty huru helt annorlunda skulle det ej se ut i växtverlden, om den

såsom sanden icke utöfvade någon bindande kraft på dess näringsämnen eller såsom han girigt uppslukade regnet, för att genast åter trängta efter ny fuktighet.

Lika vigtiga för växten äro äfven de kemiska sönderdelningar och nybildningar, som försiggå uti åkerjorden. Vid den fortgående förmultningen af humus bildas beständigt kolsyra och denna förenar sig med kalken och talkjorden till kolsyrade salter, som lösta i vattnet tillföras växten. Källsyran och källsatssyran, likaledes sönderdelningsprodukter af humus, äro sannolikt lösningsmedel för andra mineraliska ämnen och genom dem erhåller växten så väl kol, som väte och syre. Åkerjorden sönderdelar enligt Mulder luften; hennes qväfve förenar sig med vätet till ammoniak och den sednare med källsyraneller källsatssyran till ett lösligt salt, som eger förmåga att ytterligare med sig förena mineraliska sammansättningar af jernoxidul, talk- och kalkjord till ett lösligt, sammansatt salt.

Mycket vid dessa kemiska förlopp torde väl ännu vara obekant, men så mycket är säkert, att de noga öfverensstämma med vegetationens behof och att de uti åkerjordens eller skogens öfre jordlagers hemlighetsfulla laboratorier försiggående sönderdelningar och föreningar af ämnen ega rum till nytta för växtverlden. Men uti denna den kemiska valfrändskapens och det organiska lifvets harmoniska samverkan, hvem upptäcker ej deruti skaparens vishet, som planmessigt förenas alla naturens krafter till ett enda harmoniskt helt!

Humusjordens förmultning under upptagande af syre och afsöndrande af kolsyra och andra gasformiga produkter, äfvensom förvittringen och upplösningen af jordens mineraliska beståndsdelar, försiggå med så mycket större raskhet och energi, ju mera sjelfva jorden blifver utsatt för den atmosferiska luftens inverkan. I en sådan uppluckrad jord kunna äfven de fina nutrierande rotspetsarne med större lätthet intränga och mångfaldigt förgrena sig åt alla rigtningar. Deruti ligger nyttan af dess bearbetning genom plöjning, hackning och omgräfning, i det de söderdelande och förvittrande processerna väsendtligt befordras genom det förökade lufttillträdet.

Hvad landtmannen med mödosam flit och stora kostnader verkställer, utföres dock öfverallt, der vintern herrskar, på ett storartadt sätt genom köldens makt. Vatten eger, såsom vi redan nämnt, den märkvärdiga egenskapen att utvidga sig i det ögonblick, då det antager den fasta formen af is. När alltså den fuktiga jorden hårdnar under inflytandet af en hög köldgrad, så drifver den uti stenens finaste sprickor eller jordtorfvornas mellanrum inträngda fuktigheten öfverallt jordpartiklarne ifrån hvarandra. Spränger nu vårsolens kraft vinterns bojor, så intränger den lifvande luften uti den uppluckrade jorden, och tusentals växter fröjda sig åt en rikligare näring. Uti jordens kallare trakter, der vintern ofta för hela månader omsluter vegetationen med jernhårda band, är den alltså på samma gång en af dess trognaste vänner, icke blott genom det skyddande snötäcke, som den utbreder öfver jorden, utan äfven genom den mekaniska söndersmulning af jordskorpan, som den åstadkommer. Sålunda framgår lifvet ur döden,

sålunda är den ödsliga vintern den nordiska sommarens verksamme förberedare.

Huru sorgligt skulle det ej i allmänhet stå till med åkerbruket, om den tunga leran eller de lerblandade jordarterna, som nästan öfverallt bilda en betydlig del af åkerjorden och, som bekant är, blott med svårighet låta vattnet tränga igenom, i värme utvidgade sig eller intogo ett större rum liksom metallerna. Då skulle de vattnande regnskurarne ej förmå genom jordens öfverallt slutna mellanrum bana sig en väg till rötterna just vid den tid, då dessa äro som mest törstiga, utan måste samla sig till vattenpussar på ytan eller hastigt rinna bort till en lägre niveau. Men under inflytandet af värmen drager sig den uttorkade lerjorden öfverallt tillsamman, så att talrika sprickor och remnor genomfara dess yta och för den nästkommande regnskuren underlätta tillträdet till djupet. De uppsluka vattnet i stor mängd och leda det på kortare tid till de försmäktande sugrötterna. Sålunda motsvara äfven lerans fysiska egenskaper landtmannens behof.

Den ena växtens rot beröfvar jorden andra mineraliska ämnen, än roten på en annan. Så behöfva gräsen och alltså även samtliga våra sädesarter företrädesvis kiseljorden för sin trefnad, växterna med öfvervägande fröutveckling fosforsyran, klöfvern och våra skidfrukter kalken, potaterna och rofvorna kalit och vinrankan natronet, hvilket allt man kan finna genom kemisk analys af deras askas beståndsdelar.

Ville man oupphörligt på samma åker odla växter af samma klass, så skulle jorden ganska snart blifva fullkomligt beröfvad åtskilliga af sina oorganiska beståndsdelar, men genom lämplig omvexling af kisel-, kali- eller kalkväxter vinner hon tid att genom upplösning af sitt mineraliska grundlag samla nya qvantiteter af de henne beröfvade ämnena, så att efter förloppet af ett bestämdt antal år samma växter åter kunna med fördel odlas. Upptogo alla kulturväxter samma mineraliska ämnen lika begärligt uti sig, så måste fälten, som nu år in och år ut lemna rikliga skördar, ofta ligga i träde, tills den långsamt förvittrande stenen åter hunnit meddela dem det nödvändiga, och deras frukter skulle ej på långt när kunna lemna lifsuppehälle åt en så tät befolkning. Man ser alltså hvilken stor fördel det är för menniskoslägtet, att de af detsamma odlade växterna hafva olika behof, och huru de civiliserade,åkerbruk idkande folkens makt och välstånd till en del bero af de särskilda oorganiska beståndsdelarnes relativa vigt för den ena eller andra växtartens lif.

Hos rötterna förekomma understundom besynnerliga former, hvilkas ändamål ännu är obekant, men hvilka säkerligen motsvara växternas behof.

Så utbreda sig på kautsjuträdet {Ficus elastica) rötterna vidt öfver marken i äfventyrliga slingringar, så att man uti Indien kallar det ormträdet.

Om en allé af sådana träd, som ledde till den botaniska trädgården i Peradenia på Ceylon, säger sir Emerson Tennent, att rötterna från båda sidorna möta hvarandra i midten och bilda ett korsverk af trä, hvars mellanrum äro fyllda med vägens stenmaterial. De med hvarandra hopflätade rötterna slingra sig ofta så långt utefter marken, att de uppnå en längd af 140 fot, under det sjelfva trädet icke är högre än trettio.

Sonneratierna och avicennierna, som jemte mangroverna eller rhizophorerna höra till de hufvudsakligaste växterna på den låga, gyttjiga hafsstranden inom den tropiska zonen, utmärka sig äfvenledes genom mycket besynnerliga rotbildningar. Under den hvita sonneratian, som man träffar öfverallt vid de uppgrundade flodmynningarne uti Indien, Moluckerna och Nya Guinea, uppskjuta sålunda ur jorden till och med på betydligt afstånd ofta fyra eller fem fot höga, spolformiga horn, som aldrig utveckla blad och alltså ej äro några skott eller i nybildning stadda växter, men väl åt sidorna utbreda trådiga rötter, hvilka sammanhänga så väl med hvarandra som med de tjocka trädrötterna. Såsom fullkomliga, mycket spetsiga käglor gifva de marken nästan utseendet af ett underifrån med långa upprättstående spikar beslaget bräde — en för fotgängaren icke just särdeles inbjudande anblick. Det finnes ej något bättre trä för insektsamlaren, ty den finaste nål intränger deruti med lätthet och fastnar derjemte så säkert, att alla den arme spetsade skalbaggens ansträngningar att befria sig äro fruktlösa.

Högst märkvärdig är roten på Lum, ett ansenligt träd, som Kittlitz träffade på Ualan. Hvar och en af dess talrika rötter har på öfre sidan utefter hela sin längd en fullkomligt upprättstående, kammartad process, som med rotens tjocklekså småningom aftager i höjd, men nära stammen ofta är tre till fyra fot hög. Dessa mycket tunna, men derjemte glatta och mycket prydligt vuxna kammar följa på det noggrannaste alla rotens krökningar och förgreningar samt bilda sålunda i en betydlig utsträckning omkring trädet en verklig labyrinth, hvilken har det mest besynnerliga utseende. Stora sträckor af mången sumpig yta äro fullkomligt betäckta med detta virrvarr, och gåendet på de skarpa kanterna af sådana upprätt stående band, i hvilkas grannskap marken vanligen utgöres af mycket djup gyttja, har sina ej obetydliga svårigheter. Genom att slå på isynnerhet deras högre ställen uppväcker man en märkvärdig, vidt hörbar, pukartad ton.

Rötterna äro icke blott till nytta för växterna, hvilka de tillföra jordens närande safter, utan äfven för en mängd andra varelser. Talrika skalbaggar och fluglarver, som uppehålla sig uti den mörka jorden, förstöra dem för att tillfredställa sin glupande aptit. Till dessa höra bland andra ållonborrens beryktade larv, hvars starka käkar äro så ytterst skadliga för de större gräsens och sädens rötter, samt den under namnet trådmask kända larven af sädesbaggen (*Agriotes segetis*), hvilken angriper säden, isynnerhet hafren, och genom afgnagande af de närande rötterna kommer månget strå att vissna.

Äfven bland däggdjuren finnes det mången rotätare och förstörare. Svinet och flodhästen göda sig till en del med uppbökade rotknölar, och talrika gnagare, isynnerhet den förödelsebringande åkersorken och den siberiska roträttan, som för den långa vintern i sin håla samlar sig ett förråd af minst tio skålpund rötter, lefva nästan

uteslutande af dessa underjordiska växtorganer.

Menniskan gagna rötterna på mångfaldigt sätt. Många polynesiska folk äro för sitt lifsuppehälle hufvudsakligen hänvisade till de stora rotknölarne på taron (*Caladium esculentum*), cassava- och yamsroten intaga en framstående plats på den tropiske amerikanarens matsedel, och det behöfver knappt nämnas hvilken vigtig ekonomisk roll potaterna spela uti de flesta europeiska nationers hushållning. Några rötter äro vigtiga såsom läkemedel (ipecacuanha, rhabarber), andra såsom färgämnen (krapproten, curcuma) och ännu andra såsom kryddor (ingefära). Så arbetar det i det tysta och förborgade tillmenniskans fördel och äfven växternas underjordiska utveckling betalar skapelsens herre sin pligtenliga tribut.

—

TIONDE KAPITLET.

Växternas stam.

Olikhet uti trädens drägt. — Trädstammens inre byggnad. — Ved- och bastceller. — Palmernas stam. — Gräsens motståndsförmåga. — De rankiga och slingrande växterna. — Deras olika sätt att fästa sig. — Klängen. — Taggar. — Kringgjutning. — Många träds stöd eller sträfpelare. — Örternas stänglar. -— Växternas skyddsvapen. — Vegetabiliska piggsvin. — Meloncactus. — Buffeltörnet. — De taggiga växterna äfven af menniskan begagnade såsom skyddsmedel. — Nopalhäckarne. — Konungariket Kandys gränsskillnad. — Trädstammarnes oumbärlighet för menniskan. — Suset i skogen.

—

På våra promenader genom skog och mark finna vi att intet enda träd till sin drägt liknar ett annat. Den gamla granen med sin mäktiga, mot himmelen sträfvande stam skiljer sig från den mer smärta, i höjd honom föga eftergifvande tallen genom breda, vågrätt utlöpande qvistar och grenar och genom en kupolformig krona. Den gamla tallen bär sina tjocka grenar bågformigt, mindre qvistar nedhänga från dem, och kronan blifver ända in i sena ålderdomen kägel- eller pyramidformig. Den vanliga poppeln uti våra alléer rigtar sina grenar och qvistar uppåt, under det tårpilen låter dem sorgset hänga nedåt.

Eken, boken, björken och linden kan man redan på långt afstånd skilja från hvarandra, och sålunda förlänar hvarje träd genom sin egendomliga fysiognomi omvexling och mångfald åt landskapet.

Vända vi våra blickar till de lägre växterna, så finna vi äfven der de största olikheter i habitus. Denna buske skickar blott några få stammar lodrätt i höjden, den der förgrenar sig åt alla sidor och bildar ett tätt buskage. Här finna vi ett sträfvande mot höjden, der ett krypande utefter marken; här en stel hållning liksom hos en preussisk fältväbel, der ett böjligt, för det obetydligaste luftdrag eftergifvande väsende liksom bos en smidig hofman.

menniskans fördel och äfven växternas underjordiska utveckling betalar skapelsens herre sin pligtenliga tribut.

—

TIONDE KAPITLET.

Växternas stam.

Olikhet uti trädens drägt. — Trädstammens inre byggnad. — Ved- och bastceller. — Palmernas stam. — Gräsens motståndsförmåga. — De rankiga och slingrande växterna. — Deras olika sätt att fästa sig. — Klängen. — Taggar. — Kringgjutning. — Många träds stöd eller sträfpelare. — Örternas stänglar. -— Växternas skyddsvapen. — Vegetabiliska piggsvin. — Meloncactus. — Buffeltörnet. — De taggiga växterna äfven af menniskan begagnade såsom skyddsmedel. — Nopalhäckarne. — Konungariket Kandys gränsskillnad. — Trädstammarnes oumbärlighet för menniskan. — Suset i skogen.

—

På våra promenader genom skog och mark finna vi att intet enda träd till sin drägt liknar ett annat. Den gamla granen med sin mäktiga, mot himmelen sträfvande stam skiljer sig från den mer smärta, i höjd honom föga eftergifvande tallen genom breda, vågrätt utlöpande qvistar och grenar och genom en kupolformig krona. Den gamla tallen bär sina tjocka grenar bågformigt, mindre qvistar nedhänga från dem, och kronan blifver ända in i sena ålderdomen kägel- eller pyramidformig. Den vanliga poppeln uti våra alléer rigtar sina grenar och qvistar uppåt, under det tårpilen låter dem sorgset hänga nedåt.

Eken, boken, björken och linden kan man redan på långt afstånd skilja från hvarandra, och sålunda förlänar hvarje träd genom sin egendomliga fysiognomi omvexling och mångfald åt landskapet.

Vända vi våra blickar till de lägre växterna, så finna vi äfven der de största olikheter i habitus. Denna buske skickar blott några få stammar lodrätt i höjden, den der förgrenar sig åt alla sidor och bildar ett tätt buskage. Här finna vi ett sträfvande mot höjden, der ett krypande utefter marken; här en stel hållning liksom hos en preussisk fältväbel, der ett böjligt, för det obetydligaste luftdrag eftergifvande väsende liksom bos en smidig hofman.

Dock, huru än växternas stam eller stängel må vara beskaffad, träartad eller örtlik, tät eller rörformig, hög eller låg, upprätt eller krypande, i huru mångfaldiga former den än uppträder, uppfyller den öfverallt på det fullkomligaste sätt sitt ändamål att uppbära bladen och blommorna och öfverallt är dess textur lämpad efter behofvet.

Betrakta vi trädstammens inre byggnad, så finna vi den på det mest beundransvärda sätt beräknad på att gifva honom den största motståndskraft mot vindarnes våldsamhet. Fasthet förläna honom isynnerhet de långa, trädartade, i båda ändarne spetsigt utdragna och derför spolformiga vedcellerna, som på det innerligaste äro förenade med hvarandra och omvexlande kilformigt gripa in uti hvarandra med sina tillspetsade ändar. Det är lätt att inse, huru betydligt stammen måste vinna i kraft genom en sådan anordning!

Med hvarje år sätta våra skogsträd nya ringar, så att med stammens växande höjd dess tjocklek och följaktligen äfven dess motståndskraft, såsom behofvet kräfver, beständigt tilltager. Helt annat är deremot förhållandet med tropikverldens palmer, som alltid sträfva uppåt och lyfta den i deras topp utvecklade bladkronan allt högre och högre i luften, under det deras omfång med den tilltagande åldern knappast förökas. Trots sin smärta stam och sin ofta väldiga höjd, som blott öfverträffas af några få andra träd, motstå dock palmerna stormarnes raseri lika segerrikt som våra på mäktiga pelare sig stödjande granar eller de dicotyledoniska kolosserna i deras hemland. Blott en lika böjlig som fast stam kunde med ett jemförelsevis så ringa omfång bevara en så vid bladkrona i betydande höjd från att kullstörtas, och båda dessa egenskaper meddelas honom genom öfvervägandet af bastceller, som hafva en ännu större längd än vedcellerna och under betydlig seghet förblifva mjuka och böjliga, under det vedcellerna hårdna genom den i deras väggar förmedelst aflagring inträdande förtjockningen.

Mot stammens periferi äro de hvarandra vinkelformigt skärande eller genomkorsande bastcellerna tätare sammanträngda, så att här den fastaste och hårdaste vedsubstansen finnes, under det hos våra skogsträd tvärtom den tätaste veden befinner sig i det inre af stammen och den yngre, mindre fasta i dess omkrets.Att gräsarternas ledade halm merändels är ihålig, under det de långa kärlknippen, som i rak linea uppstiga uti honom, vid lederna utsända förgreningar i horisontell rigtning, dels utåt i bladet, dels tvärt genom stängeln och sålunda på detta ställe, som uti det ihåliga grässtråets inre betecknas genom en på tvären gående skiljevägg, bilda ett inveckladt flätverk, gifver dessa till utseendet så svaga växter en alldeles utomordentlig fasthet, så att oaktadt de äro en lekboll för hvarje luftdrag, de dock ej ens skadas af stormen, som, om han än böjer dem, dock blott sällan förmår knäcka eller afbryta dem.

Äfven den kiseljord, som uti betydlig mängd förekommer hos gräsen och det företrädesvis uti de närmast ytan liggande cellagren af halmen, förlänar ofta det smala grässtrået en ganska betydlig fasthet och hårdhet. Uti de knöliga stammarne på bambusaceerna, dessa tropikverldens gigantiska gräs, som i Indien till och med uppnå en höjd af hundra fot, är den aflagrad i sådan mängd, att äldre stycken, som innehålla ända till 71 procent deraf, gifva gnistor mot stål och den hårda, ofta flera tum tjocka och derjemte ytterst böjliga och sega veden i de ihåliga ledstyckena blott kan genomhuggas med en god yxa. Sålunda trotsa dessa jättegräs de indiska orkanernas

våldsamhet, oaktadt axen i deras toppar vagga fram och åter för den svagaste vindfläkt, ty om den rasande stormen också nedtrycker deras hufvuden ända till marken, resa de sig dock stolt ånyo i höjden, så snart hans raseri har upphört.

Hos de klängande eller slingrande växterna, hvilkas stängel är för svag att sjelfständigt uppbära tyngden af dessa på längden ofta ganska betydligt utsträckta växter, och hvilka derföre äro nödsakade att taga ett främmande stöd i anspråk, ersättes denna brist af sjelfständig kraft på olika sätt, så att de lika lugnt upplyfta sina hufvuden och utveckla sina grenar i solljuset, som om de höjde sig på tjocka, knöliga pelare. Några slingra sig omkring andra växter, i det de under sin tillväxt i en bestämd rigtning vrida sig uti spiralvindlingar, såsom till exempel bönan som vänder sig åt venster och humlen som går åt höger. Andra deremot klättra eller klänga sig upp på sin omgifning med hjelp af särskildt för detta ändamål inrättade organer. Sålunda utvecklar vår murgröna på sidorna af sin stam korta luftrötter, som äro bestämda till hennes fasthållande och ej närande, samt smyckar på dettasätt ruinernas sönderfallande murar med frisk och liflig grönska.

Vinrankan deremot uppklättrar genom klängen, som utgå från bladaxlarne och genom sin tendens att vrida sig spiralformigt och sålunda omslingra närstående föremål fästa stammen vid dess omgifning.

Den tropiska rottingen, denna märkvärdiga lianartade palm, som så betydligt bidrager till de ostindiska skogarnes ogenomtränglighet, och hvars tågartade stängel ofta består af ett par hundra två till tre fot långa ledstycken smyckade med ett fjäderdeladt blad vid hvarje led, klättrar förmedelst de starka, med hullingar försedda taggar, hvarmed hans bladskaft äro besatta. Han ligger blott på skogsjättarnes grenar, men inslingrar sig så, att man knappt kan draga ned honom derifrån, och bildar från det ena trädet till det andra ett hopflätadt nät, som är omöjligt att utreda.

Ännu andra slingrare klättra hvarken genom taggar eller klangen, utan formligt utgjuta sig omkring de stammar, som tjena dem till stöd, och qväfva dem genom sin mördande omfamning. I början växer en sådan sinnebild af otacksamheten lodrätt uppåt såsom en svag buske, men knappt har den vid ett annat träd funnit ett stöd, innan den genast börjar utgjuta sig öfver ytan.

Då annars den lagenliga utvecklingen af en stam fordrar att den likformigt utvecklar sig på tjockleken åt alla rigtningar, ega dessa slingrare den underbara driften att öfverallt, der de blifva retade genom beröring, befria sig ifrån barken och som en vätska utbreda sig öfver främmande kroppar.

Så sammanflyta slutligen till och med de enskilda grenarne med hvarandra. Har den ursprungliga rotens kraft genom denna process blifvit försvagad, sätter sig stammen genom nya luftrötter åter i jemnvigt, och sålunda vinner detta sega, lifskraftiga slägte till grannarnes olycka alltid ny utbredning och styrka. Flera arter guttiferer och fikonträd besitta denna förderfliga egendomlighet.

Vid stränderna af Rio Guama såg von Martius hela grupper af macaubapaliner öfverdragna med sådana slingrare, hvilka rundtomkring de trettio fot höga stammarne bildade slutna rör, som på korta grenar buro stora blommor och saftigt grönskande blad. och ur hvilkas ändar de ståtliga palmkronorna uppsköto.Har den omgjutna stammen blifvit qväfd och förmultnad, så står den numera sjelfständiga slingrarens fantastiska gestalt rörformig, korkskrufsartad eller annars på det mest nyckfulla sätt förvriden midt ibland de rakstammiga skogsträden, såsom ett excentriskt geni bland hvardagliga hedervärda borgersmän.

Äfven för gamla byggnader blifva de slingrande ficusarterna icke sällan förödelsebringande och påskynda deras förfall, isynnerhet genom den lätthet hvarmed deras frön slå rot uti de fuktiga mellanrummen mellan stenarne. Sir Emerson Tennent omtalar ett sådant träd, som hade valt sin växtplats på hvalfvet af ett förfallet tempel i Polanarrua på Ceylon och hörde till den öfvergifna konungastadens största märkvärdigheter, i det dess stammar nedsänkte sig längs murarne, alldeles som om deras ved en gång varit flytande.

Hos många tropiska träd, som utmärka sig genom den betydande höjd, till hvilken de under kampen om ljus och luft i den täta skogen hafva uppstigit, höjes stammens motståndsförmåga genom stöd eller sträfpelare, hvilka likt träväggar strålformigt framväxa vid dess basis. De äro sex till tolf tum tjocka och utskjuta nedtill fem till femton

fot vidt, men afsmalna ju högre de stiga och sammansmälta slutligen med stammen tio till tjugo fot från marken. Derigenom vinner äfven det högsta och smalaste träd en nästan o öfvervinnelig kraft, under det annars tyngden af dess krona skulle gifvit det till pris åt hvarje stormil.

Hos våra ettåriga örter, som ej uppnå någon särdeles betydlig höjd och alltså äro mindre utsatta för vindarnes våldsamhet, behöfdes det naturligtvis ingen fast, träartad stam, men äfven här har blifvit sörjdt för tillbörlig motståndskraft, i det efter stängelns längdrigtning sega fibrer sträcka sig, som förläna det hela styrka och fasthet. Särdeles utmärkta genom sina bastfibrers längd och styrka äro vår nordiska Floras lin och hampa, äfvensom den ny-zeeländska *Phormium tenax* och den tropiska zonens musaceer och bromelier, hvarigenom dessa växter erhålla en sådan seghet att ingen storm kan afbryta dem.

Oaktadt de vid jorden fastkedjade växterna, som blott ofrivilligt företaga någon rörelse, naturligtvis sakna alla anfallsvapen, hvilka de äfven så mycket lättare kunna umbära, som de blott nära sig af luften och jordens safter och hvarken behöfva list eller våld för att uppehålla sitt lif, så äro de dockutrustade med en mängd skyddsmedel mot menniskan och skogens växtätande djur.

Den fiende, som hotar att skada dem, möta de ofta med en fruktansvärd förskansning af taggar och uddar, hvilka äro kringströdda rundtomkring blommorna och på bladen eller framskjuta på grenarne och stammarne och känbart hämnas hvarje oförsigtigt angrepp. Redan bland våra inhemska växter finnes det många stickande sällar, för hvilka man helst går ur vägen; men de tempererade zonernas taggväxter stå i beväpningens styrka långt efter de varmare trakternas, der inom växt-och djurverlden öfverhufvud alla former uppträda efter en mera storartad måttstock.

Cactusarterna, akasierna och många palmträd äro beväpnade med skarpt tillspetsade spjut, hvilka hålla månget lystet djur på vördnadsfullt afstånd, så att man med fullt skäl skulle kunna kalla dem vegetabiliska piggsvin.

Så gömmer meloncactusen på Llanos sin vattenrika, för menniskor och djur välsmakande märg under ett harnesk af fruktansvärda taggar. Ledd af en beundransvärd instinkt slår mulåsnan den märkvärdiga växtens taggar åt sidan och vågar först derefter försigtigt närma läpparne, för att dricka den svalkande tistelsaften. Men ösandet ur denna lefvande vegetabiliska källa är icke alltid utan fara, ty man får ofta se djur, som äro förlamade genom cactustaggar i hofven.

De svarta grenarne på buffeltörnet (*Acacia latronum*), en låg, på norra Ceylon mycket ymnigt förekommande buske, äro vid hvarje led försedda med ett par taggar, hvilka sitta midt emot hvarandra som hornen på en oxe, äro skarpa som nålar, omkring tre tum långa och tjockare vid basen än den stam, hvarpå de växa. En annan akasia *(A. tomentosa),* som förekommer i samma trakter, kallas till följd af sina väldiga taggar af européerna dchungletaggen och af infödingarne elefanttörnet.

Bland vildmarkens mångfaldiga slingerväxter, rottingar och lianer finnas många, som icke blott genom sina sega stänglar, hvilka likt tåg krypa från den ena grenen till den andra, utan isynnerhet äfven genom sin taggbeväpning göra urskogen ogenomtränglig.

Ingen europé förmår genomtränga snåret, förvånad och förtviflad står den resande framför det tågverk, som öfveralltomgifver honom, och är han ändock nog öfverdådig att försöka intränga deruti, måste han genast för sitt vågstycke plikta med sönderrifna kläder, sargade händer och blodstrimmigt ansigte.

Många palmer äro märkvärdigt nog blott till en viss höjd beklädda med taggar. Så är *Caryota horrida,* som lyfter sin krona väl femtio fot högt, till ungefär sex eller åtta fot öfver marken så tätt besatt med viss pass ett tum långa taggar, att man knappt kan se barken, men längre upp, der den ej mera behöfver skyddet, fullkomligt obeväpnad. Äfven här finna vi alltså en underbar ändamålsenlighet, ett planmessigt beräknande och afvägande mellan det möjligen kommande angreppet och det motstånd, som behöfver göras deremot.

De taggiga växterna, som icke sällan bereda menniskan obehag, användas i dess ställe af henne till omgärdande af hennes egendom eller afvärjande af hennes fiender; ty liksom den europeiske landtmannen gerna omgifver sina

trädgårdar med häckar af hagtorn, uppdrager den mexikanske hacienderon en tät nopalhäck omkring det honom tillhöriga fältet.

Opuntia Tuna, den till detta ändamål mest begagnade arten, hvars taggar äro så stora, att till och med bufflar, som kommit att ränna in dem uti sin bringa, dött af den derpå följande inflammationen, planterades i tredubbla rader såsom gränsskillnad, när engelsmännen och fransmännen delade ön S:t Christopher emellan sig, och det fordna konungariket Kandy uti det inre af ön Ceylon var rundtomkring fullkomligt skyddadt mot alla infall af fiendtliga stammar medelst ogenomträngliga häckar af taggiga palmer och slingerväxter. Vid hvarje pass, som förde till det jemna kustlandet, hängde portar, hvilka bestodo af flätverk utaf samma taggiga växter, och för att göra landet ännu mera otillgängligt, var det vid lifsstraff förbjudet att genom gränsskogarne hugga en gångstig, som var så bred att mera än en person kunde komma fram derpå.

Mot europeiska vapen och list hafva dock ej ens dessa naturliga fästningsverk förmått någonting uträtta, ty år 1815 gjorde engelsmännen slut på ett rike, som bakom sina taggiga vallar bevarat ett mera än tvåtusenårigt oberoende.

För menniskan äro växternas stammar ojemförligt vigtigare än deras rötter och till otaliga ändamål oumbärliga. Attbestämda växteellcr förtjocka sig till träfibrer och att andra utveckla sig till sega, böjliga basttrådar, är för henne af en fullkomligt oberäknelig nytta, ty huru skulle det väl se ut med hennes kultur, om Floras rike inskränkte sig till låga gräsarter eller små buskar och intet träd stolt lyftade sin krona mot himmelen. Då skulle sjöfarten hafva blifvit henne obekant, då hade hon måst som ett vildt djur bo i grottor eller jordhålor och ej kunnat förfärdiga sig några redskap, som civiliserade menniskors åkerbruk, teknik och industri nödvändigt erfordra. Hon skulle beständigt förblifvit en eländig vilde, en jämmerlig herrskare öfver en högst ofullkomlig natur.

Att de olika trädens ved icke öfverallt har samma textur, utan att det ena skiljer sig från det andra genom mångfaldiga egendomligheter, länder henne till den största nytta. Detta träslag rekommenderar sig genom sin seghet och hårdhet, det der genom den lätthet, hvarmed det låter klyfva och förarbeta sig, det ena är böjligare, det andra fastare — det ena passar bättre för timmermannen, det andra för skeppsbyggmästaren, detta för vagnmakaren, det der för finsnickaren — och sålunda finner hvart och ett bland skogens olika träd det för sina ändamål bäst passande materialet.

Men växternas stammar gagna menniskan icke blott genom sina fasta, trådiga delar, utan äfven genom de safter, hvarmed de ofta äro genomdränkta, eller de ämnen, som äro aflagrade uti dem. De lemna henne dels i veden, dels i barken de mest olikartade färgämnen (fernbock, blåholtz), hartser (terpentin, tjära) och gummiarter, kautsjuen och guttaperchan, som hon på så mångfaldigt sätt använder, garfämnet, utan hvilket hon måste sakna det för henne nästan oumbärliga lädret, chininet, som ensamt förmår göra ett slut på den skadliga frossan, kanelen, som öfverträffar alla andra kryddor i finhet, och korken, hvarmed hon håller sina vinbergs dyrbara produkter i säkert förvar. Uti cicadeernas märg finnes den närande sagon, som förtäres af hela nationer, och det underbara koträdet i Guayana lemnar vid djupa inskärningar i dess stam en förträfflig mjölk, hvilken framqväller så ymnigt, att mer än en vandrare kan vederqvicka sig deraf.

Sålunda stå i växternas stammar otaliga skatter menniskan till buds och sålunda herrskar en underbar harmoni emellan skogens lif och hennes kulturlifs mångfaldiga behof. Våraförfäder trodde sig i löfvets hviskning och grenarnes sus höra stämman af en osynlig gudom, och borde icke äfven för oss denna hviskning och detta sus vara ett språk, som uppfordrade oss att prisa skogens skapare?

—

ELFTE KAPITLET.

Bladet.

Vårens skönaste smycke. — Bladets betydelse uti växtens ekonomi. — Bladens inre struktur. — Öfverhuden. —

Andningsöppningarne. — Andningshålorna. — Andningsöppningarnes oerhörda antal. — Deras öppnande och slutande. — Bladens eftergiflighet och motståndskraft. — Nervaturen. — Skaftet. — Kannbuskens bladsäckar. — Flugfällorna. — Mimosan. — Det svingande helghöet. — Bladens fiender. — Bladens motståndsmedel. — Hår, borst. — Afsöndringar af glandier. — Brännässlan. — Harmoni emellan insektlifvet och växtlifvet. — Knoppen.

—

Hvad pryder väl mest våren, förhoppningens och det ungdomligt svällande lifvets angenäma årstid; hvaruti består dess hufvudsakligaste behag? Är det icke den ur sömnen uppvaknande växtverldens lifliga grönska; är det icke den med hvarje dag i skönhet tilltagande, för ögat så välgörande bladprydnad, hvarmed höjder och dalar, skogar och ängar pråla? Och hvar finna vi väl under sommaren en angenämare skugga, än den rikt löfbeklädda lunden skänker oss, eller en mera svalkande och inbjudande hviloplats, än under skyddet af dess gröna baldakin?

Löfvet antager en allt mörkare färg, hösten närmar sig med sina kallare nätter och kortare dagar. Lönnens, björkens, bokens och ekens blad blifva gula, och det gula förvandlar sig till rödt och brunt. Belyst af höstsolen glänser skogen framför oss, men dess dagrar och schatteringar kan ingen pensel måla. Här en björk i den renaste ljusgula drägt, der en brunröd bok och i bakgrunden mörkgröna barrträd. Hvilket färgsmycke! Hvilken tafla!

Stormar och köld beröfva skogen dess löf, men äfven vintern smyckar barrträdens mörka grönska, hvilken gör ett så förfäder trodde sig i löfvets hviskning och grenarnes sus höra stämman af en osynlig gudom, och borde icke äfven för oss denna hviskning och detta sus vara ett språk, som uppfordrade oss att prisa skogens skapare?

—

ELFTE KAPITLET.

Bladet.

Vårens skönaste smycke. — Bladets betydelse uti växtens ekonomi. — Bladens inre struktur. — Öfverhuden. — Andningsöppningarne. — Andningshålorna. — Andningsöppningarnes oerhörda antal. — Deras öppnande och slutande. — Bladens eftergiflighet och motståndskraft. — Nervaturen. — Skaftet. — Kannbuskens bladsäckar. — Flugfällorna. — Mimosan. — Det svingande helghöet. — Bladens fiender. — Bladens motståndsmedel. — Hår, borst. — Afsöndringar af glandier. — Brännässlan. — Harmoni emellan insektlifvet och växtlifvet. — Knoppen.

—

Hvad pryder väl mest våren, förhoppningens och det ungdomligt svällande lifvets angenäma årstid; hvaruti består dess hufvudsakligaste behag? Är det icke den ur sömnen uppvaknande växtverldens lifliga grönska; är det icke den med hvarje dag i skönhet tilltagande, för ögat så välgörande bladprydnad, hvarmed höjder och dalar, skogar och ängar pråla? Och hvar finna vi väl under sommaren en angenämare skugga, än den rikt löfbeklädda lunden skänker oss, eller en mera svalkande och inbjudande hviloplats, än under skyddet af dess gröna baldakin?

Löfvet antager en allt mörkare färg, hösten närmar sig med sina kallare nätter och kortare dagar. Lönnens, björkens, bokens och ekens blad blifva gula, och det gula förvandlar sig till rödt och brunt. Belyst af höstsolen glänser skogen framför oss, men dess dagrar och schatteringar kan ingen pensel måla. Här en björk i den renaste ljusgula drägt, der en brunröd bok och i bakgrunden mörkgröna barrträd. Hvilket färgsmycke! Hvilken tafla!

Stormar och köld beröfva skogen dess löf, men äfven vintern smyckar barrträdens mörka grönska, hvilken gör ett såbehagligt afbrott mot den bländhvita snömantel, som betäcker berg och dal.

Sålunda är det då växternas blad, som försköna hvarje årstid, på det herrligaste smycka våren, sommaren och hösten samt till och med förläna det dystra vinterlandskapet ett visst behag.

Hvem förmår väl skildra för oss deras otaliga gestalter, hvem måla deras formers oändliga olikhet eller deras

färgers mångfaldiga schatteringar! Af alla de blommor, som du samlar under dina promenader, är ingen lik en annan. Hvarje nytt trädspecies, som du betraktar, smyckar sig med en särskild löfbeklädnad, och genomvandrade du än alla jordklotets zoner, så skulle hvarje växt på din väg helsa dig med en ny bladform.

Men under denna oändliga mångfald täflar den ena med den andra i skönhet, och af olikheten i ställning, form och färgskiftningar uppkomma de behagligaste kontraster. Hvilken fängslande tafla framställer sig ej genom föreningen af björkens luftiga, lättrörliga löfdrägt med barrträdens djupare grönska eller af det ljusfärgade, i ständigt vexlande skiftningar böljande sädesfältet med den angränsande skogens mörkare massor! Våra fält och dalar, trädgårdar och lundar skulle redan vara herrligt smyckade, om deras blad blott inskränkte sig till några få och liknande former, men huru oändligt vinna de ej i skönhet genom den intagande, hela vårt begrepp öfverstigande mångfaldigheten af deras löfskrud. Så har skaparen icke blott velat att bladet skulle motsvara växtens behof, utan äfven på det angenämaste tillfredsställa menniskans skönhetssinne och under hvarje vandring i den fria naturen förskaffa oss rikliga njutningar.

Bladet närer i förening med roten så väl trädet som grässtrået, det upptager gas- och dunstformiga ämnen ur atmosferen, och dess näringsväfnad så väl som dess verksamma celler öfverhufvud förarbeta det upptagna näringsmaterialet.

Bladet är på visst sätt växtens respirationsorgan eller lungor, och dess ytformiga gestalt förökar beröringspunkterna med atmosferiska luften. Dess utsträckning och tillökning i antal öfverensstämmer med lifsprocessens liflighet. Det som växer torftigt i skuggan eller tillbringar en liten och föga utvecklad tillvaro, kan åtnöja sig med några små blad; men den högeskogsjätten eller de raskt uppåtsträfvande solens barn måste utbreda en oerhörd löfyta, för att tillfredsställa behofven hos en vidt förgrenad krona eller ett hastigt tilltagande i storlek.

På några få månader uppskjuter bananens fullsaftiga, trädartadt tjocka örtstängel till en höjd af femton till tjugo fot, men med denna stammens oerhörda tillväxt harmoniera äfven de kolossala, tio fot långa och två fot breda bladen, hvilkas fina väfnad redan den svagaste vindfläkt söndersliter ända till den grofva midtelnerven.

De smärta palmerna bära blott en enda krona af några få blad, men deras skifva ersätter genom en gigantisk storlek hvad som saknas dem i antal, under det våra hundraåriga ekar kunna åtnöja sig med jemförelsevis små blad, emedan dessa framskjuta från ett betydligt antal grenar.

Strukturen hos organer, som stå i så innerlig och omedelbar vexelverkan med luften och äro så utsatta för alla atmosferiska inflytelser, som än beröras af den svedande solen, än öfvergjutas med flödande regn, som omvexlande fördraga dagens värme och nattens köld, måste nödvändigt vara högst underbar, och förvånas vi vid betraktandet af bladens oändliga olikheter till formen, så igenkänna vi äfven i deras inre byggnad skaparens mästarehand.

Alla blad på de fanerogama eller blombärande växterna, sådana undantagna som växa under vattnet, äro beklädda med en färglös öfverhud (fig. 1, a—c), som består af ett sammanhängande nätverk af tätt till hvarandra liggande celler, på hvilkas yttre sida vanligen är aflagrad en vaxartad substans, hvarigenom de blifva särdeles ogenomträngliga för vätskor. Hos de flesta europeiska växter innehåller öfverhuden blott ett enda lager celler med tunna väggar, under det den hos de flesta tropiska består af två, tre eller till och med fyra lager tjockväggiga celler, hvarigenom bladet erhåller en nästan läderartad konsistens. Denna olikhet är uppenbarligen beräknad på de olika atmosferiska inflytelser, för hvilka den varma och de tempererade zonernas växter äro utsatta, ty den tunna öfverhuden hos våra inhemska växter skulle ej skänka den inre väfnaden något tillräckligt skydd mot de brännande, uttorkande strålarne från en tropisk sol, under det vårt klimats lägre temperatur knappt skulle kunna öfvervinna motståndet af den tropiska vegetationens tjocka, värmen svagt ledande betäckningPå det ena så väl som på det andra stället har sålunda pä bästa sätt blifvit sörjt för växternas egendomliga lefnadsbehof. ¨ Då bladens öfverhud (a—c) i och för sig är ogenomtränglig, uppstår frågan på hvad sätt det genom förmedlingen af Fig 1 dessa vigtiga organer försiggående utbytet af gasartade ämnen eger rum. Gåtan finner sin lösning, så snart man betraktar ett blad under ett starkt förstorande mikroskop, ty då visar sig öfverhuden försedd med än mer, än mindre talrika sprickformiga öppningar (b).

Dessa äro egentligen öppningar eller hål omgifna af två ovala, mer eller mindre krökta slutningsceller (d), hvilka vanligen ligga djupare än sjelfva öfverhudens yta och alltid leda till en underliggande lufthåla (e) i bladets gröna cellväf, hvilken kallas respirationshåla, emedan den tjenar till upptagande af den genom sprickan inträdande luften, hvarigenom bladen just blifva tjenliga att fungera såsom växtens respirationsorganer.

De sprickformiga öppningarne finnas enligt regeln i sparsammare antal på den öfre än på den undre bladytan, och ganska ofta äro de, såsom bland andra hos eken, boken, björken och alen, inskränkta till endast den sednare. På gräsarternas och irideernas upprättstående blad förekomma de på båda sidorna till ungefär lika stort antal, men deremot på blad, hvilka såsom neckrosens simma på vattnets yta, blott på den för luften utsatta öfre sidan, och saknas vanligen helt och hållet på växtdelar, som alldeles ligga under vattnet.

I allmänhet förekomma de i minsta antal på de så kallade feta växterna, hvilkas sparsamma fuktighetskällor måste hushållsaktigt bevaras; under det de i talrikaste mängd förefinnas på de växter, som hafva en riklig utdunstning och derföre äfven upptaga en stor mängd vatten genom sina rötter. Hos hortensian räknar man icke mindre än 160,000 respirationsöppningar på hvarje qvadrattum af bladens undre yta och hos den svarta flädern 63,000, under det hos *Iris germania* ungefär 12,000 och hos *Yucca* 40,000 förekomma likformigt på

bada bladsidorna. Huru underbar visar sig icke alltså vid närmare betraktande strukturen af ett enkelt blad, på hvilket blotta ögat endast ser en enformig yta!

På den sidan, hvarest ifrågavarande öppningar och de dem motsvarande respirationshålorna företrädesvis eller uteslutande ligga, är näringsväfnaden (parenchymet) (f) alltid luckrare anordnad, under det den andra sidan af bladytan, hvars öfverhud ej eger några sådana öppningar, består af en tätare, regelmessig väfnad. Af denna orsak synes den undre bladytans grönska vanligtvis mindre intensiv eller mera hvitaktig än den öfre ytans, men icke derföre att parenchymcellerna der i och för sig äro mindre lifligt gröna, utan emedan deras väfnad är afbruten genom talrika med hvarandra flitigt kommunicerande lufthålor och cellerna derföre ligga mindre tätt sammanträngda.

Bladens respirationsöppningar skola blott upptaga luft, men icke vatten, och detta sednare ändamål vinnes på ett lika enkelt som fullständigt sätt derigenom att slutningscellerna utvidga, hoptränga eller helt och hållet sluta den mellan dem liggande sprickan, allt eftersom deras slemmiga innehåll genom insugen fuktighet mer eller mindre ansväller.

Bristen på kontraherande muskeltrådar, som uti den animaliska organismen göra nästan samma tjenster vid afspärrandet af hålor, ersättes sålunda fullständigt genom slutningscellernas hygroskopiska dragningskraft.

Man inser äfven huru ändamålsenligt det är, att respirationsöppningarne isynnerhet ligga på bladens undre yta, der de äro mindre utsatta för regnet, dammet och solstrålarnes allt för stora värme, emedan vid en omvänd anordning växtlifvet skulle varit utsatt för vida större rubbningar. Sålunda finna vi vid en noggrannare undersökning af bladen alltid nya bevis att de hafva framgått ur en oöfverträfflig mästares hand.

De flesta blad försättas i rörelse redan genom en svag vindfläkt och denna omständighet är naturligtvis mycket befordrande för växternas respirationsbehof, emedan löfvets eviga vaggning och svängning beständigt bringa det i beröring med nya luftlager och underlätta utbytet af kolsyra och syre.

Men med denna stora rörlighet förenar sig derjemte äfven en betydande kraft, ty om vi betänka huru ofta stormvinden böjer de höga skogsträdens kronor och huru de, sedan elementernas raseri har upphört, ännu alltid stå der i sin förraprydnad, sä måste vi beundra en organisation, som förenar en sådan varaktighet och motståndskraft med en sådan eftergiflighet.

Bladets gröna parenchym är i och för sig lätt sönderslitligt, och då det derjemte nästan alltid måste utsträckas eller utspännas till en större yta, för att i den största möjliga utsträckning komma i beröring med luften, så behöfves det ett fastare skelett för att gifva det nödvändig styrka. Detta erhåller det genom de starka, sega, af ofärgade kärlknippen bestående nerver, hvilka utgå från en i midten löpande hufvudnerv, förgrena sig genom

hela bladytan och mellan eller öfver sina maskor bära de grönfärgade delarne.

Liksom den i grenar öfvergående trädstammen förlänar hela kronan det nödvändiga stödet, utgör äfven midtelnerven ett stöd för bladets hela yta, och sålunda upprepar sig i det lilla samma ändamålsenliga anordning, som vi beundra i det stora.

Alltid står bladets nervsystem i harmoni med dess utsträckning och den mer eller mindre betydande kraften af de luftströmmar, för hvilka det är utsatt, och alltid motsvarar det växtens motståndsbehof. Så afspegla sig de harmoniska lagar, som sammanhålla verldsbyggnaden, icke mindre herrligt uti de olika löfformernas skeletter än uti himlakropparnes banor.

Utan att förringa deras motståndskraft ökas rörligheten hos de flesta träds och buskars blad derigenom, att deras hufvudnerv först bildar ett mer eller mindre långt skaft, innan bladytan fäster sig vid honom, så att den sednare på visst sätt sväfvar fullkomligt fri på ett väl smalt, men detta oaktadt högst tillförlitligt stöd.

Der bladskaftet måste högt upp i luften bära en stor tyngd, äro ofta till dess skydd äfven särskilda anstalter träffade. Så finna vi på kokospalmen, der en tjugo fot lång solfjäder hänger ned från detsamma, att det vid basen sitter uti en af segt, trådigt, elastiskt nätverk bestående skida, som så väl skyddar det från att afbrytas, att den till och med ännu efter dess bortdöende fastkedjar det vid trädet.

Hos gräsen, hvilkas halm redan enligt regeln har en bladskaftsartad rörlighet, finna vi att bladen omfatta stängeln med en framtill klufven skida, hvarigenom de naturligtvis erhålla en stor hållkraft, hvaraf de äfven äro i behof på sinavanligtvis för alla vindar utsatta växtorter. På många örter äro de oskaftade bladen så anordnade, att de liksom i en ränna leda ned den på deras yta samlade daggen till stängeln och derigenom under loppet af en klar sommarnatt tillföra roten en betydlig förfriskning. Under skyddet af den skuggande bladskruden går sedan blott föga förloradt genom afdunstning, och sålunda kommer nästan all den väta, som genomdränker marken, de uppsugande rotspetsarne till godo.

Redan af dessa exempel inser man, att ej någon nyck af ödet har bestämt om ett blad skulle skidformigt omfatta stängeln eller blott häfta sig vid honom, om det skulle vara skaftadt eller oskaftadt — utan att alla dessa olika bildningsformer alltid motsvara ett bestämdt ändamål och beständigt äro lämpade efter växternas behof.

På flera vattenväxter, bland andra sjönöten, finna vi sålunda bladskaften bukigt uppblåsta, hvarigenom dessa växter hålla sig simmande på ytan, och på många tångarter vinnes samma ändamål genom de luftblåsor, hvarmed stängeln eller bladen äro besatta. Ingen växt har blifvit bristfälligt utrustad eller försedd med onödiga organer; hvar och en har hvad han behöfver för sitt lif, liksom hvar och en inom sin sfer är ett fullkomlighetens verk, om vi också ofta, och det vid de allra underbaraste bladbildningarne, ännu icke kunna från vår inskränkta ståndpunkt och med våra ännu ofullkomliga kunskaper med full klarhet genomskåda ändamålet.

Sålunda fråga vi, utan att ännu i denna stund kunna gifva oss sjelfva ett tillfredsställande svar, hvarföre den moluckiska kannörten har blifvit utrustad med sin underbara bladsäck. Den sitter vid spetsen af ett klängeartadt, på midten i bladform utbredt bladskaft och bildar en nedtill spetsig, fem till sex tum lång och två tum vid kanna med en franskantad mynning och derpå ett rödt blad, fullkomligt liknande ett dertill passande lock. Under natten fyller sig den slutna bägaren genom afsöndring af inre glandier med klart, sött vatten, som under dagens lopp, sedan locket öppnat sig, till hälften afdunstar. Kannan är invändigt vackert rödstrimmig och fläckig af glandlerna och står beständigt upprätt, så länge den innehåller vatten.

Det finnes ingenting märkvärdigare, ingenting sällsammare inom hela växtverlden, och det är lätt begripligt attvandraren i den indiska skogen, som i vildmarken träffar på ett så underbart vattenförråd, betraktar Nepenthesbuskens fyllda kannor såsom en för honom skapad gåfva och med rördt hjerta prisar den allsmäktiges godhet!

Äfven de märkvärdiga rörelser, som förekomma hos några växters blad, höra till naturens ännu oförklarade gåtor, oaktadt vi icke kunna tvifla på deras betydelse för de dermed begåfvade växternas egendomliga lif.

Bladen på den så kallade flugfällan *(Dioncea museipida),* en nordamerikansk sumpväxt, äro ovala, genom hufvudnerven delade i två mot hvarandra lutande hälfter samt på den öfre ytan och vid randen besatta med långa, styfva, borstlika hår. Vid hvarje beröring af ytan slå de med en hastig rörelse tillsamman, hvarvid håren från båda sidorna gripa in i hvarandra. Sätter sig derföre en fluga eller någon annan insekt på det öppnade bladet, blifva de fångade och så länge inneslutna af det hoplagda bladet, tills vid deras inträdande död rörelserna och sålunda äfven den bladets slutning förorsakande retningen upphör. Derefter återvänder detsamma så småningom till sitt normala, utbredda tillstånd.

Icke mindre intressanta äro rörelserna hos de så kallade känselväxterna, till hvilka isynnerhet åtskilliga arter af Mimosa och Acacia höra.

Den blygsamma mimosans blad äro dubbelt sammansatta och i normala tillståndet om dagen solfjäderformigt öppnade, under det bladskaften stå upprätta. Anbringar man på någon del af bladet en retning eller försättes hela växten i skakning, så sluta sig de tvänne raderna af småblad tillsammans emot hvarandra och lägga sig tätt efter sina fästen. Dessa närma sig hvarandra som en sammanlagd solfjäders spröt, och hela bladet sänker sig, i det spetsen af det gemensamma bladskaftet lutar sig nedåt. När retningen upphör, återtaga så småningom alla delarne sin förra ställning och äro efter någon tid ånyo på samma sätt känsliga för en retning. I Brasilien äro betydliga landsträckor nästan endast bevuxna med sådana känselväxter. Steget af en häst bringar de närmast stående i rörelse och liksom genom ett trollslag fortplantar sig fenomenet öfver de små grågröna bladens matta.

Uti Ostindien intages den blygsamma mimosans plats af den känsliga surklöfvern. De fingerlånga, fjäderdelade, påundre sidan purpurröda bladen tåla ingen beröring, ej ens af regnet eller vinden. Kastar man blott några sandkorn på dem, lägga de sig plötsligt tillsammans nedåt och dölja sin purpur, liksom om de blygdes.

En besynnerlig omständighet är att denna nervösa, känsliga ört alltid blott växer vid vägar och i trädgårdar, hvaruti hon, såsom Oken sarkastiskt anmärker, liknar flickan, som gerna låter se, men ej vidröra sig.

Hos känselväxterna och flugfällan inträda dessa märkvärdiga sammandragningar af bladen endast genom inverkan af en yttre retning; men hos det så kallade bengaliska helghöet *(Hedysarum gyrans),* en i Ostindien inhemsk ärtskidsväxt, förekomma till och med skenbart frivilliga, rytmiska, periodiska rörelser, så att växten här redan synes vara fullkomligt begåfvad med ett af djurrikets hufvudsakligaste attributer. På de trebladiga örtbladen hos denna märkvärdiga växt, som står ensam i sitt slag, äro de båda mindre sidobladen, så länge växten är i kraftig tillväxt och befinner sig i tillräckligt varm temperatur, beständigt stadda i en bakåt svängande rörelse, i det de omvexlande höja och sänka sig och dervid med sina spetsar beskrifva en elliptisk figur. Uti växtens fädernesland lärer denna rörelse upprepas ända till sextio gånger i minuten, men på våra drifhusväxter inträffar den efter längre mellantider, mången gång till och med blott en gång i minuten, ehuruväl äfven då raskt och stötvis. Det märkvärdigaste härvid är att man ej kan angifva något slags yttre anledning till denna rörelse, ingen retning som omedelbart framkallar den. Den fortfar dag och natt och blott efter den mer eller mindre kraftiga vegetation, hvaruti växten befinner sig, visar den en olika intensitet. Utan tvifvel står alltså denna hos växterna så ovanliga företeelse, som påminner om djurens äfvenledes rytmiska respirationsrörelse, i sammanhang med ett oss ännu obekant nutritions- eller tillväxtsförlopp.

Ojemförligt mera än rötterna eller stammarne äro bladen utsatta för angrepp af talrika fiender, isynnerhet bland insekterna, ty deras finare struktur retar aptiten hos otaliga gäster, för hvilkas svaga käkar de träiga delarne vid växtrikets stora taffel skulle vara en allt för hård spis. Men bladen höra, som vi veta, till växternas vigtigaste organer, och man kan derföre tänka sig att försynen dragit försorg om, att vissa skrankorblifvit satta för deras förstörelse. Många äro beklädda med ett ulligt eller ludet öfverdrag, med hår, borst och taggar, som skydda den finare närrngsväfnaden för månget angrepp; andra fördrifva sina fiender genom de mest olikartade afsöndringar ur glandler. Än är det en vätska, som, då den utträder, gör bladets yta smörjig och klibbig, såsom hos Drosera eller daggörten, i hvars saft flugorna blifva fasthängande; än, såsom hos nässlorna, Fig. 2. en skarp, frätande saft. De denna saft innehållande brännhåren bestå af en stor cell (fig. 2), som nedåt är utvidgad och afrundad, men uppåt utlöper uti en hakformig spets. Bottendelen af denna cell är omgifven med en grupp mindre, på öfverhuden

sittande celler, hvilka bilda hårets tjocka, pelarformiga skaft. De afsöndra sannolikt den frätande saften, som uppfyller hårets inre. Den stora cellen har mot spetsen en seg, böjlig vägg, men spetsen är glasartadt spröd, så att den afbrytes redan vid den lindrigaste vidröring, hvarvid den brännande saften utgjuter sig i såret.

De bittert skarpa, egendomligt smakande safter, hvarmed många blad äro genomdränkta, motstå helt säkert många djur, som äfven bortskrämmas redan genom starkt luktande utdunstningar af eterisk olja.

Trots det oerhörda antalet af bladätande insekter är sålunda alltid mängden af de arter, hvilka den ena eller andra rätten isynnerhet smakar, ganska inskränkt, och sålunda blifva många växter fullkomligt förskonade från de härjningar, som utföras uti en närstående växts bladkrona.

En annan omständighet, som kommer bladen till godo, är att angreppen af ett stort antal bland deras fiender blott inskränker sig till en kortare tid. Några insekter lefva blott af vårens finaste blad, så att genom en kraftigare utveckling hos växten tid icke lemnas dem att uppträda allt för mycket förstörande; andra, hvilka såsom larver uppfräta otaliga blad, förvandla sig redan efter några veckor till puppor, och ännu andra inställa sig först om hösten, då en trögare vegetation redan bättre uthärdar löfvets förstörelse. Under alla dessa angrepp finnes hos sjelfva växten en rastlös sträfvan att beständigt åter ersätta de förluster, hon beständigt lider.

Hennes blad växa allt mera på längden och bredden eller grenen utvecklar oupphörligt nya, och hvilken skada hennes fienders frätande tand än må anställa, vet hon nästan alltid att förse sig med nya respirationsytor och segerrikt motstå angreppet.

Under hela veckor afbetas ängen af boskapen och oupphörligt uppspira åter nya grässtrån. Fullkomligt aflöfvade buskar bekläda sig snart ånyo med friskt, grönskande löf, och några veckor efter det en härjande gräshoppssvärm drog fram öfver landet och förvandlade de mest blomstrande fält till en naken öken, uppskjuter redan efter de första regnskurarne en kraftigare, ungdomsfriskare vegetation och ängarne prunka ånyo i den saftigaste grönska.

Fastän otaliga larver och skalbaggar hela långa sommaren mätta sig med skogens löf, bär den dock ännu långt in på hösten sina täta kronor, för att pråla med de herrligaste färgbrytningar, innan den obevekliga vintern beröfvar honom hans prydnad. Det ligger i sanning någonting underbart uti denna yppiga växtlighet, som, sedan den underhållit en otalig mängd djur, alltid ånyo grönskar med outtömlig kraft, alltid ånyo utbreder sig och sträfvar uppåt.

Hurudant klimatet än må vara, se vi insektslifvet stå i harmoni med växtlifvet. Under den högnordiska sommaren hotas den torftiga och till en kortare period inskränkta vegetationen af jemförelsevis blott få fiender, men inom de tempererade zonerna förökar sig redan deras antal med växternas stigande utvecklingskraft och inom tropikverldens fuktigt varma regioner uppträda de uti glupande legioner.

Men i dessa trakter, der bananen redan inom åtta till tio månader utvecklar en 20 fot hög, manstjock, fullsaftig stam, der bamburöret växer aderton tum på tjugofyra timmar, der majsen belönar landtmannens flit med en fyrahundradubbel afkastning och samma fält under årets lopp bär tre olika skördar, ersätter den yppigaste vegetation åter deras härjningar, och här föröka och fördubbla sig äfven växternas skyddsmedel med de tilltagande farorna. Ingenstädes äro bladen försedda med tätare öfverdrag af hår och taggar, ingenstädes afsöndra de så skarpa safter och ingenstädes utbreda de omkring sig så genomträngande lukt.

Trots alla rubbningar och alla angrepp bibehåller sig sålunda jemnvigten öfverallt inom den organiska naturens rike.Stödjande sig på de visaste lagar herrskar sålunda en evig ordning bland de skapade varelsernas på så mångfaldiga sätt hvarandra korsande sträfvanden och thronar segerrikt på den eviga tvedrägtens område.

Om redan det utvecklade bladet har att glädja sig åt ett mångfaldigt skydd, har man skäl att vänta det en ännu större omsorg blifvit nedlagd på den späda knoppen, uti hvilken de i utveckling stadda bladorganerna för en hel gren eller till och med en hel växt, framtidens förhoppningar, ligga hopträngda tätt på hvarandra.

Sällan är knoppen naken, utan merändels finna vi den inhöljd af täta fjäll, antingen af läderartad eller torr, hinnartad beskaffenhet, och ofta är den äfven betäckt med ett mjukhårigt eller hartsartade klibbigt öfverdrag.

Under detta fasta omhölje, som till följd af sin dåliga värmeledningsförmåga trotsar alla de kalla vårnätternas angrepp, utveckla sig under den värmande solens inflytande de första späda bladen lika säkert som kycklingen under den rufvande hönans kärleksfulla beskydd, och utbreda sig först när de största farorna af den genomträngande vinden eller den lifsfarliga nattfrosten försvunnit.

Långsamt svälla de nu under sin så välgörande, inneslutande betäckning; men så snart de sprängt sitt skyddande fängelse, växa de med öfverraskande hastighet, och redan efter några dagar prunkar trädet i den friskaste grönska.

Skogen firar sin uppståndelsefest, han skyndar sig att helsa den hulda våren, och när solen belyser det saftiga löfvet och skuggor och dagrar omvexla med hvarandra i de behagligaste kontraster; när den lätta zephiren, som skälmskt leker med de sakta gungande grenarne, tillfläktar oss tusende vällukter och uppväcker tusende läspande stämmor, hvilkas ljufva sus så melodiskt sammansmälter med bäckens sorl och fåglarnes klart tonande sång — då är det i sanning en fest en Gud värdig, och väl den som med öppet, känsligt sinne och rördt hjerta kan instämma uti den uppvaknande naturens allmänna jubel!

—

TOLFTE KAPITLET.

Blomman.

Blommans ändamål. — Hvarpå bero rikedomen af hennes former och mångfalden af hennes färger och vällukter? — Hvad är blomman? — Oväsendtliga och väsendtliga blomdelar. — Blomfodret. — Blombladen. — Pollenkärlen- Fruktbladen. — Pistillen. — Befruktningen. — Pollen. — Märket. — Insekterna såsom befruktningsmedel hos asclepiadeerna och orchideerna. — Utricularias märkvärdiga befruktning. — Befruktningen hos *Valisneria spiralis.* — Frömjölet betraktadt under mikroskopet.

—

Se vi redan hos bladen en förundransvärd mångfald, så framträda hos blommorna formernas rikedom och färgernas prakt ännu mera öfverraskande. Huru olika äro icke, för att af det oändliga öfverflödet blott anföra några exempel, den strålkantiga astern och den hjelmförsedda guckoskon, den korsformiga nattviolen och det fjärilslika guldregnet byggda, och likväl låta alla dessa olikheter återföra sig till samma grundplan, ty inom växtriket liksom uti hela naturen herrska öfverallt lag och ordning. Alla blommor tjena ett och samma ändamål, i det de äro bestämda för växternas fröbildning. De äro de organer, som hufvudsakligen skola draga omsorg för framtiden.

Huru herrlig är ej deras färgers prakt! Det snöhvita på våra fruktträd, det svafvelgula på risfälten om våren; det röda hos den blommande ljungen gifva vid bestämda årstider hela trakter sin färgton och undantränga den annars öfvervägande grönskan. Äfven de mindre samhälligt lefvande växterna på våra ängar, fält och skogar hänrycka oss genom sina varierande färgers behag.

Hvem plockar väl den anspråkslösa förgätmigej utan att fägna sig åt hennes vackra himmelsblå! Hvem betraktar utan välbehag penséens sammetsmjuka purpur och hvilkens blickar dröja ej med tillfredsställelse på blåklinten och åkervallmon, det annars så enformiga sädesfältets vackra prydnader!

Hvilken glans, hvilken färgglöd utvecklar sig ej på våra trädgårdars väl skötta sängar eller i våra drifhus, dit Flora församlar sina älsklingar från alla verldsdelar!Till formerna och färgerna sällar sig hos blommorna äfven den stora mångfalden af vällukter. Väl utbreder äfven månget blad en angenäm doft omkring sig, men intet förmår dock producera en vällukt, som ens på långt när kan jemföras med luktviolens eller törnrosens, nejlikans eller liljekonvaljens herrliga arom. Utan blommorna vore vällukternas antal obetydligt och vårt luktsinne måste utan dem gå miste om sina angenämaste intryck.

Hvarpå beror formernas rikedom, hvarpå färgernas och vällukternas mångfaldighet? — Formerna betingas

genom blomdelarnes utvecklings- och utbildningssätt, men färgerna och vällukterna uppkomma genom cellernas kemiska verksamhet. Hos den utvecklade blomman framträda alla tre i sin fulla kraft.

Fråga vi, hvad blomman är? och så torde väl mången naturvän fråga; så lyder utvecklingshistoriens svar, hvilken här liksom i så många andra fall ensam kan gifva utslag: blomman är en gren med förkortade stängelleder, hvars blad äro ordnade i koncentriska ringar och använda till bestämda blomdelar, såsom blomfoder, blomblad, ståndare och fruktblad. Den uppkommer af en stamknopp samt eger ett stamorgan och blad.

Göthe var den förste, som med djup siareblick uti blomdelarne återfann förändrade blad. Förvandlingsläran eller läran om stamknoppens öfvergång till blomma väcktes först till lif genom honom och har af växtfysiologerna blifvit verkligt grundlagd genom direkt undersökning. Så förenar sig skaldens lagerkrans med naturforskarens medborgarekrona till att pryda denne musernas gunstlings majestätiska hufvud.

Blomfoder- och blombladen, som tillsammans bilda det merändels grönfärgade, sträfva, gräsartade, ofta qvarblifvande blomfodret och den finbladiga, förgängliga, färgade blomman, äro enligt sin ställning och beskaffenhet företrädesvis bestämda till skyddande omhölje för de blommans inre upptagande fortplantningsorganerna. De bilda uti blomknoppen en omslutande betäckning omkring de inre, finare organerna. Då de icke omedelbart medverka till befruktningen och derföre än blombladen, såsom hos Anemone, än till och med alla blombetäckningar, såsom hos asken, kunna saknas, blifva de kallade oväsendtliga blomdelar. Väsendtliga deremot äro de af dem inneslutna ståndarne och fruktbladen.Ståndarne, den mest förvandlade bladbildningen hos blomman, alstra i sitt inre frömjölet (pollen) och öppna sig vid mognaden på olika sätt för att uttömma detta. För öfrigt äro de merändels af späd konsistens, färgade och bortfallande liksom blomman.

De i blommans medelpunkt sittande fruktbladen äro åter gröna och örtartade liksom blomfoderbladen. Antingen hvart för sig eller genom hopväxning af hela cirkeln sluta de sig tillsammans till *pistillen (pistillum),* som i sitt inre innesluter *fruktämnet (ovula)* eller fröanläggningen och efter befruktningen åtminstone delvis utbildar sig till den fröen innehållande *frukten.*

Men oaktadt så väl ståndarne som fruktbladen äro väsendtliga blomdelar och först genom omedelbar medverkan af båda fröen alstras, äro de dock icke alltid förenade uti samma blomma.

Än sitta sådana skildkönade eller dikliniska blommor tillsammans på en och samma växt såsom sambyggare, än äro de såsom tvåbyggare fördelade på olika växtindivider, ja det förekommer till och med understundom att samkönade och skildkönade blommor sitta tillsammans på samma växt, såsom vi t. ex. finna förhållandet vara på lönnarterna.

Ett väsendtligt vilkor för befruktningens försiggående är att pollen eller frömjölet, hvarmed knoppens inre är uppfyldt, kommer på märket eller pistillens mynning, och detta förlopp se vi hos det stora flertalet af växter betydligt underlättadt och befordradt derigenom att ståndarne i samma blomma omedelbart omgifva den eller de i midten sittande pistillerna. Hos de upprättstående blommorna af detta slag sitta knopparne högre än spetsen af pistillen, hvarföre vid utfallandet af de förras innehåll alltid något nästan nödvändigt måste komma på märket. Hos de hängande blommorna deremot eger i de flesta fall ett omvändt förhållande rum, i det ståndarne här pläga vara kortare än pistillen.

Mindre ändamålsenlig tyckes vid första påseende anordningen af fortplantningsorganerna vara hos berberisbusken *(Berberis),* der ståndarne i början i nästan lodrät rigtning vända sig ifrån den i midten af blomman befintliga, med ett sittande märke utrustade pistillen; men äfven här försiggår befruktningen med samma lätthet, ty det behöfves blott att en insekt,

och hvilken blomma blifver väl utan besök af något bland dessa små djur, vidrör den nedersta delen af ståndaren på dess inre sida, då densamma genast med en plötslig, ryckande rörelse kröker sig inåt, hvarigenom knoppen kastas rakt öfver märkets rand och sålunda kan afsätta sitt innehåll omedelbart på detta.

Ännu större svårigheter tyckas ställa sig i vägen för befruktningen, der knoppens innehåll icke består af ett löst

pulver, utan bildar en sammanhängande, vaxartad, slemmig massa, eller der ståndarne och pistillen icke äro förenade uti samma blomma, utan till och med förekomma på långt från hvarandra skiljda växter; men äfven här kommer frömjölet trots dessa skenbara svårigheter lika säkert till det derpå väntande märket som om organerna lågo i den största närhet intill hvarandra, ty försynen har ganska tillförlitliga bärare till sitt förfogande.

Dels blifver frömjölet, som merändels produceras i utomordentligt stor mängd, genom vindarnes förmedling öfverfördt till de feminina växterna, dels öfvertaga insekterna denna förrättning, liksom ville de i särskilda fall genom vänskapstjenster åter ersätta växtriket den skada, som deras glupande aptit så ofta förorsakar detsamma.

Särdeles verksamma i detta afseende visa sig de till biets familj hörande djuren, som, i det de på blommans botten insupa nektariernas söta saft, med sin hårbevuxna kropp afstryka frömjölet från knopparne, så att det vid besöket i en annan blomma lätt kan blifva afsatt på hennes märke. Hufvudsakligen inom de båda stora familjerna *Asclepiadeæ,* till hvilka den syriska silkesörten hörer, och *Orchideæ,* hvilka med sina praktfulla, besynnerligt gestaltade blommor pryda de fuktigt varma, skuggrika tropiska skogarne, visar sig de lefvande varelsernas afgjorda ingripande uti växternas förökning. Hos dessa växter är nemligen hvarje ståndareknopps frömjöl genom ett fågellimmet liknande ämne sammanklibbadt till en vaxartad, slemmig massa, som så fast hänger sig vid de efter nektarn sökande insekterna, att de ej kunna skudda den af sig. Men honingsreservoirerna äro på ett sådant sätt anbringade i blommorna, att de lystna insekterna för att komma till dem nödvändigt måste stryka förbi märket, hvarigenom det befruktande frömjölet bringas till sitt rätta ställe. Sålunda se vi en isanning underbar inverkan af nisektsverlden på växternas lif, ett planmessigt ingripande och ömsesidigt vexelförhållande mellan dessa båda riken, som uppenbarligen långt utöfver de blinda verktygen hänvisar på en högre viljas görande och låtande.

Redan långt innan Linné ådagalade könsskillnaden hos de väsendtliga blomorganerna, hade denna den forskande menniskoandens stora upptäckt praktiskt begagnats af olärda barbarer.

Sedan flera århundraden tillbaka vet man i Arabien att pistacie- eller therebinthlunden icke bär några plommon, om man icke bland de fruktbärande träden planterar några af maskulint kön, och redan Theophrastus och Plinius berätta, att de landtmän, som sysselsätta sig med dadelkulturen, upphänga blomqvistar af det icke fruktbärande trädet mellan blomqvistarne på det fruktbärande, för att sålunda göra sig förvissade om utvecklingen af frön och frukter.

Då enligt regeln vattens inträngande i blomman hindrar befruktningen, alldenstund blott hos några få vattenväxter, såsom flohåret och sjögräset *(Zostera marina),* frömjölet ej angripes af hvarje detsamma åtkommande vätska, gäller det såsom en allmän regel att de antingen helt och hållet eller till en del i vatten växande växterna åtminstone höja sina blommor öfver vattenytan, såsom vi bland andra se förhållandet vara med neckrosorna och de hvitblommiga vattenranunklerna.

Under blomningstiden om hösten utvecklar sig luft uti de med vatten fyllda blåsor, som sitta här och der på de linieformiga afdelningarne af blåsörtens *(Utricularia vulgaris)* flerfaldigt delade blad. Den på detta sätt i simmande läge hållna växten stiger med sina luckra vippor af stora, vackert höggula blommor öfver vattenytan, men så snart befruktningen försiggått, sjunker hela växten genom luftens bortgående ur de nämnda organerna åter till bottnen. Men då i många fall vattnets djup gör det omöjligt för blommorna att lyfta sig upp öfver dess yta, afsöndrar sig väl genom en lifsakt hos växten mellan de sammanlutade blombladen en luftblåsa, inom hvilken befruktningen kan försiggå, såsom man har iakttagit hos t. ex. många Elatine- och svaltingsarter *(Alisma).*

Framförallt underbart är dock befruktningssättet hos *Valisneria spiralis,* en uti Italien och södra Frankrike isynnerheti de kanaler, genom hvilka risfälten bevattnas, ymnigt förekommande växt. Den fäster sina rötter i gyttjan och är merändels betäckt af flera fot djupt vatten, så att honblommornas befruktande genom hanblommornas frömjöl blott kan försiggå på ett fullkomligt ovanligt sätt. Hanblommorna förekomma uti små kortskaftade, af en gemensam blomskida omgifna blomhufvuden vid bladens basis: men honblommorna sitta på

en lång, i början som en korkskruf spiralformigt hoprullad blomstjelk, äfvenledes mellan de en gräsmatta bildande bladen. När nu befruktningstiden nalkas, visar sig hos båda en väldig sträfvan efter luft, men under det de små rödaktiga maskulina blomhufvudena genom en elastisk ryckning slita sig lösa från sina stjelkar och med snöhvita knappar simma omkring på vattnet, höja sig honblommorna, för hvilka ett sådant lösryckande från den moderliga bottnen, som skall bringa de blifvande fröen till mognad, ej skulle vara lämplig, ända upp till ytan genom upprullande af sina spiraler. Det är ett intressant skådespel att se, huru de liksom drifna af en djurisk instinkt vrida och vända sig åt alla sidor, huru de simma än hit, än dit på vattenytan, äfven om ej ens den svagaste vindfläkt rör sig, huru de liksom uppsöka hanblommorna, draga dem till sig och blanda sig med deras små hopar. Tidigt på morgonen, när solstrålarne falla på vattnet, drager sig stjelken tillsammans i sina vindlingar och blomman gömmer sig under bladens skydd; men knappt har solen sjunkit ner, innan de åter ila upp i stora skaror. Så snart befruktningen försiggått, drager sig spiralen fullkomligt tillsammans och blomman sänker sig ned uti växtens medelpunkt, der det i luften befruktade fruktämnet i vattnet vinner sin ytterligare utbildning. Hos en obetydlig, såsom ett besvärligt ogräs föraktad växt se vi sålunda ett verkligt skapelsens underverk, som skulle vara fullkomligt obegripligt, om det ej ledde vår tanke på en allsmäktig upphofsman!

Jemföra vi de olika växternas ståndare, finna vi dem på de mångfaldigaste sätt anordnade och i de mest olika antal, från ett enda ända till långt öfver tjugo, så att Linné kunde lägga denna olikhet till grund för de flesta klasserna af sitt system. Än äro de skiljda från pistillen, än med honom sammanvuxna, än fria, än förenade med hvarandra i ett eller flera knippen, än af lika, än af olika längd, än sittande på blomfodret, än på fästet.Deras väsendtligaste del är den frömjölet innehållande knappen, som merändels uppbäres af en stjelkartad, smalare sträng och enligt regeln består af tvänne genom ett mellanhand skiljda rum.

Efter inträdd mognad öppna sig rummen på olika sätt, än genom längs- eller tvärsprickor, än genom hål eller lock, hvarigenom det i det inre gömda frömjölet blifver fritt och såsom ett fint, merändels gulfärgadt pulver betäcker knappen. Om denna af sin lilla elfenbenspelare uppburna guldgula kudde redan för blotta ögat är en behaglig syn, stiger ännu mera vår beundran, när vi betrakta det fria frömjölet (fig. 3) under Fig. 3. förstoringsglaset, ty för hvarje växtslägte visar det en bestämd karakteristisk gestalt och bildning. En jemförelsevis tjock, icke sällan på det prydligaste sätt tecknad yttre hinna eller hylsa infattar en tunnare inre vägg, som omsluter frömjölets slemmiga, flytande innehåll. Stundom visar sig den yttre membranen bildad af cellartade maskor eller genomdragen

af upphöjda lister, hvilka hos Compositse äro besatta med regelbundet ställda vårtor eller taggar och löpa längs kanterna af det mångsidiga kornet. Ofta är den afbruten genom runda hål eller porer och visar någon gång sprickor, hvilka dock enligt regeln först öppna sig vid befruktningen.

På dessa ställen ligger då den fina, utomordentligt uttänjbara inre pollenhinnan blottad, om de icke åter blifvit slutna genom afsöndringar i form af lock, hvilka till sin bildning öfverensstämma med den yttre pollenhinnan.

De så ofta förekommande vårtformiga, korniga eller taggiga ojemnheterna på den yttre hylsan hafva utan tvifvel sitt bestämda ändamål, emedan pollenkornet på detta sätt lättare kan fästa sig på pistillens märke eller ditföras genom insekternas vänskapsfulla förmedling.

Och dessa så prydligt bildade korn äro så små, att de i medeltal hafva en genomskärning af blott vidpass 1/120 — 1/300

linea, och så talrika, att de uti en enda blommas ståndare icke sällan förekomma till ett antal af många tusende!

Ogräset på din väg alstrar i slösande öfverflöd, hvad den skickligaste konstnär först efter lång tid och med mycken möda på långt när ej skulle kunna i dess enskildheter och i stort eftergöra i sådan fulländning och formrenhet.

Äfven i pollenkornet, som vårvinden i otaliga billioner bär genom luften och som menniskan knappast någonsin bevärdigar med sin uppmärksamhet, igenkänna vi underverket af en allsmäktig Gud!

—

TRETTONDE KAPITLET.

Fruktens och fröens vandringar.

Fruktens skyddsmedel. — Fröens förbredning öfver jorden. — Vinglika utskott — Gossypiernas bomull. — Bortslungning. — Flodernas inflytande. — Ändamålsenlig bildning af mangrovebuskens frön. — Djuren och menniskan såsom växternas utbredare. — Växtlifvets framsteg på ursprungligen nakna klippor.

—

Beundra vi vid betraktandet af blomman huru froämnets befruktning försiggår på ett lika märkvärdigt som ändamålsenligt sätt, så förvånas vi icke mindre öfver den skyddande omsorg, som råder vid fruktens bildning. Under det fröet så småningom utvecklar sig till mognad, sväller äfven det detsamma inneslutande frögömmet och undergår en rad af förvandlingar, på det att det förra icke skall sakna ett skyddande omhölje, utan ofta bakom flerfaldiga förskansningar vara otillgängligt för den yttre verldens skadliga inflytelser och sålunda vinna förmåga att lägga grunden till en ny, sjelfständig tillvaro. Man behöfver blott se hvilket skydd valnöten gifver sin söta kärna, som icke blott är omsluten af en sträf, läderartad yttre hylsa, utan äfven af ett stenhårdt skal, eller huru kastanjen som en igelkott ligger gömd under en omklädnad med spetsiga taggar, tills slutligen den fullkomliga mognadens stund är kommen och det nyttiga fängelset öppnar sig!

Man erinras nästan om en kärleksfull moders omsorgsfulla vård: — dock, här är det ingen moder, som skyddar den linea, och så talrika, att de uti en enda blommas ståndare icke sällan förekomma till ett antal af många tusende!

Ogräset på din väg alstrar i slösande öfverflöd, hvad den skickligaste konstnär först efter lång tid och med mycken möda på långt när ej skulle kunna i dess enskildheter och i stort eftergöra i sådan fulländning och formrenhet.

Äfven i pollenkornet, som vårvinden i otaliga billioner bär genom luften och som menniskan knappast någonsin bevärdigar med sin uppmärksamhet, igenkänna vi underverket af en allsmäktig Gud!

—

TRETTONDE KAPITLET.

Fruktens och fröens vandringar.

Fruktens skyddsmedel. — Fröens förbredning öfver jorden. — Vinglika utskott — Gossypiernas bomull. — Bortslungning. — Flodernas inflytande. — Ändamålsenlig bildning af mangrovebuskens frön. — Djuren och menniskan såsom växternas utbredare. — Växtlifvets framsteg på ursprungligen nakna klippor.

—

Beundra vi vid betraktandet af blomman huru froämnets befruktning försiggår på ett lika märkvärdigt som ändamålsenligt sätt, så förvånas vi icke mindre öfver den skyddande omsorg, som råder vid fruktens bildning. Under det fröet så småningom utvecklar sig till mognad, sväller äfven det detsamma inneslutande frögömmet och undergår en rad af förvandlingar, på det att det förra icke skall sakna ett skyddande omhölje, utan ofta bakom flerfaldiga förskansningar vara otillgängligt för den yttre verldens skadliga inflytelser och sålunda vinna förmåga att lägga grunden till en ny, sjelfständig tillvaro. Man behöfver blott se hvilket skydd valnöten gifver sin söta kärna, som icke blott är omsluten af en sträf, läderartad yttre hylsa, utan äfven af ett stenhårdt skal, eller huru kastanjen som en igelkott ligger gömd under en omklädnad med spetsiga taggar, tills slutligen den fullkomliga mognadens stund är kommen och det nyttiga fängelset öppnar sig!

Man erinras nästan om en kärleksfull moders omsorgsfulla vård: — dock, här är det ingen moder, som skyddar denblifvande växten, men väl en mild fader, som med vist förutseende tänker på alla de faror, hvilka kunde

förstöra framtidens hopp, det späda froämnet.

Så snart frukten lyckligt hunnit till mognad — kommer den vigtiga frågan om fröens förbredning, ty den vid sin jordtorfva bundna växten skulle snart gå under i striden med de många mot henne fiendtliga inflytelserna, om icke medel blifvit träffade att utså kommande slägtens frön på större afstånd.

Hos ormbunkarne, svamparne och många andra lägre växter verkställes detta redan genom groddkornens eller sporernas lätthet, som den svagaste vindfläkt förer med sig i otalig mängd. Hos vattenväxterna — characeerna och algerna — äro sporerna till och med försedda med små flimmerhår, så att de med ett djurs rörlighet några timmars tid kunna svärma omkring i sitt element, tills de måhända långt från moderväxten fästa och utveckla sig på ett gynnsamt ställe.

Hos de högre, blombärande växterna äro många frön, som i och för sig skulle vara för tunga till ortvexling, utrustade med vinglika utskott, så att de fattade af de atmosferiska strömmarne kunna som lättbevingade fåglar segla långt bort genom luften, tills slutligen en regnskur eller vindens bortdöende åter nedsänker dem på jorden. Tusende och åter tusende torde väl gå förlorade under vägen eller falla på en ofruktbar jordmån, men många af lyckan gynnade finna äfven i fjerran trakter ett nytt hem, en ny utgångspunkt för kommande vandringar. Sålunda kan det hända att många växter, som på sin ursprungliga växtort blifvit utrotade, ännu alltid frodigt trifvas i främmande land, påminnande om de folk, hvilkas första hemland ännu blomstrar, under det de sjelfva längesedan försvunnit från jorden.

Hvem förmår väl beskrifva de genom luften vandrande fröens lika mångfaldiga som prydliga former? Man betrakte blott de fina fjäderkronor, hvarmed den vanliga maskrosens, vägtistelns, cikorians och så många andra af våra med blomkorg försedda växters frön pryda sig. Huru fint fjäderdelade, huru nätt formade äro de icke, och oaktadt intet af dem liknar det andra, uppfyller dock hvart och ett fullkomligt sitt ändamål! Så har skaparen äfven här icke blott sörjt för sina produkters nytta, utan äfven med en i sanning outtömlig fantasi för deras prydnad.Förunderligt nog äro skogsrankornas *(Clematites)* frön försedda med ett i korkskrufsform vridet bihang, hvilket meddelar dem en kringsvängande rörelse i luften, så att de alltid falla på rotämnet, som utgör deras tyngdpunkt. Äfven många af våra skogsträds frukter äro på de mest olikartade sätt utrustade för luftseglingen.

Sålunda se vi hos almen och asken envingade, hos björken tvåvingade frön, och hos lönnen är vingfrukten tillika en skiljefrukt, som vid fullkomlig mognad sönderfaller uti två envingade hälfter, hvilka hvar för sig trångt omsluta ett frö.

Den långa ull, som omhöljer Gossypiernas talrika frön och låter dem lätt bortföras af vinden, är äfven anmärkningsvärd derföre att den tjenar till så många menniskors beklädnad. Sålunda hafva stora fabriks- och handelsstäder för sin makt och rikedom att tacka de vingar, hvarmed försynen utrustat en annars obetydlig växtfamiljs frön.

Några frön, som skulle vara för tunga till att äfven med hjelp af vingar kunna segla genom luften, blifva genom fruktkapslars uppspringande våldsamt bortslungade. På detta sätt blifva balsaminernas frön kastade temligen långt bort från växten, och *Ura crepitans,* en indisk buske, låter dervid till och med höra ett ljud, som man jemför med knallen af en bössa.

Vattnens lopp har ett knappt mindre betydligt inflytande på växternas utbredning än luftens rörelser.

Så hafva många alpväxter funnit en väg ända ned till Strassburg och högbergens Erinus har genom Rhône blifvit utplanterad i trakten af Toulon. När floderna svälla upp och vidt och bredt öfversvämma de omkringliggande nejderna, qvarlemna de vid sitt sjunkande månget frökorn, som spirar upp i den gyttjiga jordmånen och betecknar de gränser, till hvilka den växande floden framträngde. Äfven hafsströmmarne bortdrifva med sig många frukter — skänker af de otaliga floder, som utgjuta sig i oceanen — och föra dem ofta till långt aflägsna kuster. Den tropiska zonens korallöar hafva på detta sätt blifvit försedda med sin evigt gröna växtskrud, och så väl pandaneerna som kokosträden — deras torftiga invånares vigtigaste lifsvilkor — äro gåfvor af det haf, i hvilket deras luftiga kronor afspegla sig. Liksom de för långa atmosferiska resor bestämda fröen i öfverensstämmelse

med detta ändamål antingen utmärka sig genom sin stora lätthet eller genomfjäderkronor och vingar, har försynen försett strandväxternas frön, som skulle förbreda sig med de flytande vattnens tillhjelp, med hårda skal, så att de utan att förlora sin groddkraft skulle kunna i skydd af sina vattentäta hylsor bortdrifvas öfver vida sträckor af oceanen.

Beundransvärdt är det högst egendomliga sätt, hvarpå fröet hos mangroverna, dessa den tropiska zonens märkvärdiga strandväxter, som fästa sina rötter i gyttjan mellan gränserna för flodgördeln, äro utrustade för sin växtorts behof. De gro redan i frukten, blifva så småningom spolformiga, tio tum långa, fingerstjocka och falla sedan med spetsen ett tum djupt i gyttjan. Om än vattnet står en half fot öfver dem, blifva de dock fastsittande i bottnen och fortfara att växa. Otroligt hastigt utveckla de rötter, hvarmed de dag efter dag mer och mer fästa sig, liksom med ankartåg, så att de snart äfven kunna motstå det starka vågsvallet af ett häftigt upprördt haf. Huru herrligt har icke här blifvit sörjdt för en fast plantering på en osäker botten och huru vist den svåra uppgiften löst, att midt uti den stigande floden grundlägga ett stadigvarande, högstammigt växtlif.

Utom vindarnes och strömmarnes elementarkrafter finna vi många djur såsom verksamma utbredare af växterna. Hos de bär- och fruktätande fåglarne förekommer det ofta, att de slukade fröen motstå digestionsprocessen och sålunda, om än sjelfva utan vingar, med hjelp af främmande vingar finna ett nytt fädernesland.

Då flyttfåglarne om hösten, när de flesta frukterna mogna, begifva sig till lägre breddgrader, befordras på vår nordliga hemisfer växternas utbredning mot söder. Blott alltför ofta hafva nordens vilda horder som härjande strömmar utgjutit sig öfver de af en varmare sol belysta länderna. Uti Floras fredliga rike finna vi här en liknande företeelse, som dock framstår i en vida mildare dager, ty vid dessa oskyldiga eröfringar klibbar intet blod, de blifva ej vätta af några tårar.

Många fröhylsor äro försedda med taggar eller hakar, blifva lätt hängande uti de med dem i beröring kommande djurens hår och utbredas derigenom öfver vida sträckor. Så kommer försynen på de mest olikartade vägar till målet och betjenar sig af de mångfaldigaste medel för att uppnå sitt ändamål.Dock, ingen fågel, intet fyrfotadjur, ja ej ens strömmarne och vindarne åstadkomma så vidsträckta migrationer inom växtverlden, som den aldrig hvilande menniskan, hvilken begagnar alla jordens produkter till sin fördel. Genom henne förflyttades den nya verldens nyttiga växter till Europa och Australien, genom henne kommo de guayanska urskogarnes vanilj och de boliviska högdalarnes chinaträd till Java, liksom den ceylonska kanelen, Moluckernas kryddnejlika och den ostindiska pepparbusken till Antillerna. Oräkneliga äro de växter, för hvilka våra blomster-, köks- och fruktträdgårdar genom hennes förmedling hafva att tacka det fjerran belägna utlandet, ja till och med de sädesarter, hvarmed okända välgörare för många århundraden tillbaka lyckliggjorde våra åkerfält, voro ursprungligen barn af en annan natur.

Mer än någonsin bemödar sig menniskan att öfver alla länder, hvilkas klimat göra henne känslig för dessa älskliga gåfvor, utbreda allt som inom växtverlden utmärker sig genom fägring eller nytta, och hon skall ej hvila förr än jorden öfverallt bär alla sköna och nyttiga växter, som den möjligtvis kan frambringa.

Äfven ofrivilligt och icke alltid lyckligt bidrager hennes handelsförbindelser med alla zoner till växternas utbredning. I skeppets ballast har redan månget främmande ogräs blifvit fördt till våra hamnar, och månget frökorn från aflägsna trakter, såsom Australien eller Buenos Ayres, har med dessa länders fårull funnit en väg till oss.

I 17:de århundradet led ett fartyg från Japan skeppsbrott i närheten af Guernsey och från denna olycka härstammar den sköna Amaryllis, som länder denna ö till prydnad.

Sädesarterna, som vi ursprungligen erhöllo från den aflägsna Orienten, hafva följt våra kolonister till Amerika och Australien, men med dem hafva äfven våra åkrars prydnader, den blåa åkerklinten och den röda åkervallmon, blifvit öfverflyttade till prairierna uti Illinois och slätterna i Victoria, der deras åsyn väcker månget längtansfullt minne i utvandrarens hjerta.

Det på våra betesmarker och ängar så vanliga grobladet följer öfverallt "blekansigtenas" fot uti Förenta Staternas

glesnande urskogar. Der indianen varseblifver denna växt, vet han att han snart måste lemna sina fäders land och ser sig suckande om efter ett nytt hemland.På vida sträckor af de omätliga Pampas i Buenos Ayres har menniskan genom sin ofrivilliga inverkan påtryckt naturen en egendomlig prägel.

Raskt hafva de snart efter spaniorernas ankomst invandrade tistlarne bemästrat sig de ingen tillhörande grässtepperna och otroligt hastigt öfverdraga ett område af flera qvadratmil med sin taggiga vegetation, som på en för dess utbredning så lämplig jordmån utvecklat sig till en i Europa okänd yppighet. De öfverskjuta till och med ryttaren till häst, som i denna ogenomträngliga skog är mera rådlös än i den verkliga skogen, emedan tistlarne hindra all utsigt och icke hafva någon stam att erbjuda, hvaruti man kan uppklättra.

Sålunda hafva dessa tistelöknar, hvilka såsom en kring sig gripande kräftskada förqväfva den nyttiga gräsväxten på sträckor större än månget tyskt furstendöme, blifvit en fruktansvärd landsplåga och ej åtkomliga smygvrår för de stora mordlystna kattarterna och de ännu farligare banditerna, hvilka de efter hvarje plundringståg lemna en labyrinthartad tillflyktsort, hvars invecklade gångstigar ingen annan än de känna. En icke mindre ovälkommen skänk har europeen uti Guayavabusken gifvit den tjusande ön Tahiti, "Söderhafvets perla". Han hade väl den goda afsigten att rikta henne med en angenämt smakande frukt, men fröens stenhårda skal, som motstår fåglarnes och de öfriga djurens digestionsprocess, har till den grad gynnat denna växts utbredning, att den för närvarande med en tät gördel omslingrar hela ön från foten af berget till lagunernas korallstrand. Öfverallt röfvar den jorden från bättre växter, och Tahiti har till och med förlorat en stor del af sin naturskönhet, sedan Guayavabusken hunnit förqväfva en mängd planteringar och hindra den fria utsigten genom lundarne.

Försynen har så förträffligt sörjt för fröens förbredning, att den nakna marken öfverallt, hvarest blott vegetationen kan fatta fast fot, öfverdrager sig med ett växttäcke. Raskare försiggår detta uti den tropiska zonens fuktiga trakter och långsammare under den kalla nordens isande vindfläktar; men i tidernas lopp höljer äfven under de högre breddgraderna den mest fruktansvärda lavaöken sina svarta, skrofliga vågor i en behagligare drägt, för hvilken den ursprungligen har de af vinden förda fröen att tacka.Först gro lafvarnes ditflugna sporer på den fuktiga stenen, öfverdraga den med en färgad skorpa och bilda genom sin förmultningsprocess det första tunna humuslagret, som sålunda utgör grundlaget för högre vegetabiliers utveckling. Efter dem följa mossor, ljung eller gräsarter, och efter en lång tids förlopp visar sig på särdeles gynnade ställen en torftig buske, som har all möda att uppehålla sin eländiga tillvaro, utsatt såsom han är för alla väderlekens nyckfulla vexlingar på sin magra växtort. Han banar likväl väg för ett kraftigare, mera af lyckan gynnadt slägte, och allt eftersom vegetationen med hvarje år tilltager och nya hinder läggas i vägen för vindarnes och regnströmmarnes förstörande och bortsvämmande våld, hopa sig de fallande bladen mer och mer till ett fruktbart humuslager, tills slutligen den stolte skogsmonarken utbreder sina mäktiga armar och lyfter sitt majestätiska hufvud mot molnen.

—

FJORTONDE KAPITLET.

Den mikroskopiska växtverlden.

Obestämda gränser mellan växt- och djurverlden. — De enklaste mikroskopiska växtformerna. — Protococcusarterna. — Oscillatorierna. — Volvocinerna. — Desmidiaceerna. — Diatomaceerna. — Deras stora vigt i hafvets ekonomi. — Deras geologiska betydelse.

—

Gränserna emellan växt- och djurverlden äro alldeles icke så skarpt betecknade som man skulle kunna tro, när man blott tager båda rikenas högre organiserade klasser i betraktande.

Ingen kan tvifla på den vegetabiliska naturen hos det vid sin torfva bundna trädet eller vilja räkna den lättbevingade fågeln till växterna; men hos de lägsta och minsta formerna af det organiska lifvet bortfaller rörelsen såsom särskiljande kännetecken, fastän den förr ansågs för djurens uteslutande attribut. Nyare forskningar hafva nemligen lärt oss, att tångens groddkorn efter sönderspringandet af de celler, i hvilka de först

utbildades, fritt och af egen kraft simma omkring medelst samma flimmerhår, som förmedla de lägsta djurens artförändringar, och att de först efter en kort vandringsperiod

Först gro lafvarnes ditflugna sporer på den fuktiga stenen, öfverdraga den med en färgad skorpa och bilda genom sin förmultningsprocess det första tunna humuslagret, som sålunda utgör grundlaget för högre vegetabiliers utveckling. Efter dem följa mossor, ljung eller gräsarter, och efter en lång tids förlopp visar sig på särdeles gynnade ställen en torftig buske, som har all möda att uppehålla sin eländiga tillvaro, utsatt såsom han är för alla väderlekens nyckfulla vexlingar på sin magra växtort. Han banar likväl väg för ett kraftigare, mera af lyckan gynnadt slägte, och allt eftersom vegetationen med hvarje år tilltager och nya hinder läggas i vägen för vindarnes och regnströmmarnes förstörande och bortsvämmande våld, hopa sig de fallande bladen mer och mer till ett fruktbart humuslager, tills slutligen den stolte skogsmonarken utbreder sina mäktiga armar och lyfter sitt majestätiska hufvud mot molnen.

—

FJORTONDE KAPITLET.

Den mikroskopiska växtverlden.

Obestämda gränser mellan växt- och djurverlden. — De enklaste mikroskopiska växtformerna. — Protococcusarterna. — Oscillatorierna. — Volvocinerna. — Desmidiaceerna. — Diatomaceerna. — Deras stora vigt i hafvets ekonomi. — Deras geologiska betydelse.

—

Gränserna emellan växt- och djurverlden äro alldeles icke så skarpt betecknade som man skulle kunna tro, när man blott tager båda rikenas högre organiserade klasser i betraktande.

Ingen kan tvifla på den vegetabiliska naturen hos det vid sin torfva bundna trädet eller vilja räkna den lättbevingade fågeln till växterna; men hos de lägsta och minsta formerna af det organiska lifvet bortfaller rörelsen såsom särskiljande kännetecken, fastän den förr ansågs för djurens uteslutande attribut. Nyare forskningar hafva nemligen lärt oss, att tångens groddkorn efter sönderspringandet af de celler, i hvilka de först utbildades, fritt och af egen kraft simma omkring medelst samma flimmerhår, som förmedla de lägsta djurens artförändringar, och att de först efter en kort vandringsperiod

fastsätta sig, för att sedan i ett tillstånd af hvila utbilda sig till nya växter.

Den enda särskiljande karakteren mellan båda rikenas lägsta grader blifver alltså att djuren blott nära sig af redan bildade organiska ämnen, hvilka de på ett eller annat sätt upptaga uti det inre af sin kropp, under det växterna genom sin yttre yta insuga och till organiska växtämnen förvandla oorganiska elementer — vatten, kolsyra, ammoniak.

Enligt denna nu ensamt gällande bestämmelse höra de förut för växtbildningar ansedda svamparne till djurriket, under det många vegetabiliska organisationer, som man förr räknade till infusorierna, för närvarande blifvit hänförda till växtriket.

En flyktig blick på denna lilla verld skall belöna oss med många intressanta lärdomar och visa oss huru i rumförhållanden, som för det obeväpnade menniskoögat försvinna, de underbaraste lifsprocesser försiggå.

Till de allra enklaste mikroskopiska växtformerna höra Protococcusarterna, hvilka utgöras af runda, af en slemmig afsöndring inhöljda korn eller celler, som ofta knappt äro 1/1000 linea stora, merändels lefva i stående vatten, ofta bilda en grön hinna på ytan af dammar och sumpar, förekomma såsom så kalladt badslem i mineralkällorna eller också uppträda såsom grönt eller rödt anflog på fuktiga ställen. Det märkvärdigaste uti dessa cellers lefnadshistora är den hos dem försiggående omvexlingen mellan ett hvilande och ett rörligt tillstånd.

En hvilande cell, som består af en färglös tjockare hylsa och en likaledes färglös, men mindre konsistent inre

substans, innehållande ett rödt eller grönt korn, sönderfaller genom upprepade sjelfdelningar uti 2, 4, 8, 16, 32 nya celler eller segmenten hvilka understundom vinna ett sjelfständigt oberoende, i det den inneslutande hylsan upplöser sig, men merändels genom dess förvandling till en geléartad massa förblifva i förbindelse med hvarandra.

Dessa nybildade celler äro af en helt annan natur än deras tröga modercell, i det de äro försedda med en eller två trådar, genom hvilkas rytmiska sammandragningar de lifligt framdrifvas genom vattnet.

De ansågos derföre förr för protozoer och fortsätta till och med ännu i denna dag i många naturalhistoria sinanimaliska tillvaro såsom monadiner, cryptomonadiner, euglener eller astaciæer, alldenstund alla de formförändringar, som fortskridandet af deras tillväxt förde med sig, betraktades såsom särskilda djurslägten.

Äfven dessa rörliga celler föröka sig genom sjelfdelning, men delningsprocessen försiggår mycket raskare hos de hvilande cellerna, så att rörlighetens och förökningens verksamhetskrafter tyckas stå i motsats till hvarandra.

Genom förlusten af trådarne och omklädnaden med en tjockare hylsa öfvergå de rörliga cellerna till den hvilande formen, i hvilken de fullkomligt uttorkade ofta kunna hela år bibehålla sin lifsförmåga. I detta tillstånd blifva de kringdrifna af vindarne, tills en vänlig regnskur nedslår dem, hvarefter de i dammar och brunnar under gynnsamma omständigheter raskt föröka och bibehålla sig på det beskrifna sättet, till dess vattnet åter uttorkar eller någon annan förändring försiggår, som är oförenlig med fortvaron af deras lifsverksamhet.

De samtidigt med dem af regnet nedslagna infusoriecystorna finna på detta sätt en riklig näring, och sålunda växer och rör sig snart, liksom genom en magisk kraft framtrollade ur intet, en liten verld af vegetabiliska och animaliska varelser i skötet af det nybildade vattnet. När vattenpussarne åter uttorka, stiga de inkapslade, skendöda protozoerna och de lifskraftiga, hvilande växtcellerna på vindens vingar upp i det stora lufthafvet, för att sedermera ånyo blifva nedslagna och i nya föreningar gifva lif åt vattnet, hvar det än må samla sig!

De med Protococcusarterna nära beslägtade oscillatorierna, hvilkas celler äro radade vid hvarandra till ledade trådar, utmärka sig genom en rörlighet, som på ett förvillande sätt påminner om det animaliska lifvet.

De förekomma merändels i knippen eller lager, understundom fria, understundom inbäddade uti gelatinösa skidor och äro vanligen af grön färg, men ofta spelande i purpur och understundom till och med så mörka, att de i massa nästan hafva utseende af att vara svarta.

Olika arter äro egna för det söta och salta vattnet, men de lefva äfven i gyttja, på våta stenar eller på fuktig mark. Rörelserna äro trefaldiga, dels en vridning af trådspetsen, dels en pendelartad svängning af de särskilda trådarne och dels en masklik framkrypning af desamma, förmedelst hvilken de oftautbreda sig ganska raskt på sitt underlag. Lägger man ett stycke af ett oscillatorielager i ett kärl med vatten, så skall man efter några timmar finna att dess ränder äro omgifna med en krans af små trådar, hvilka utstråla liksom från en medelpunkt och äro vända med spetsarne utåt.

Genom sina beständigt svängande rörelser skilja sig trådarne från lagret och simma så småningom vidare, tills de slutligen icke blott uppnå vattnets rand, utan ofta äfven — liksom hyste de stort begär att undfly fångenskapen — glida upp på kärlets sidor — der slutligen torrheten sätter en gräns för deras vandring. Sålunda kan ett litet oscillatoriestycke på ganska kort tid utbreda sig öfver en jemförelsevis stor vattenyta.

Den genom värme och solsken särdeles gynnade rörligheten hos dessa små märkvärdiga växtbildningar är för öfrigt ganska olika djurens verkligt frivilliga rörelser och får blott betraktas såsom uttrycket af de lifsprocess er, hvilka försiggå uti cellernas inre.

Några oscillatorier gifva äfven ifrån sig fosforartade fenomener, och det torde tillika få tjena till exempel på den oerhörda mängd, hvaruti de kunna förekomma, när jag nämner att Meyen på en sträcka af öfver etthundrafyrtio tyska mil (mellan 8° n. br. och 2° s. br.) fann oceanen betäckt med en lysande oscillatoria. I det upphemtade hafsvattnet visade sig små stjernor, solfjäderformiga som snöflingorna och af ett vallmokorns till en liten lins' storlek, hvilka voro sammansatta af denna oscillatorieart.

Till de märkvärdigaste mikroskopiska växterna höra vidare volvocinerna eller de oriktigt så kallade klotdjuren fig. 4 så fig 4 väl till följd af deras formers skönhet och regelbundenhet som deras djurliknande rörlighet. Ett stort antal växtindivider (icke sällan öfver tre tusen), hvilkas byggnad fullkomligt öfverensstämmer med de rörliga Protococcuscellernas, äro här förenade till ett litet ihåligt klot, som förmedelst de trådar, hvarmed dess yttre och inre yta är betäckt, antingen vältrar sig genom vattnet, långsamt glider fram

eller slutligen vrider sig som en snurra omkring sin axel, utan att röra sig från stället.

Då de större kloten hafva en genomskärning af en tredjedels linea, kan man redan upptäcka dem med blotta ögat. De förekomma ofta i regnvattenskärl, torfgölar och diken mellan vattenlinser, och vissa tider är månget dike ända till några fot under ytan likformigt och så tätt uppfyldt dermed, att kloten blott äro skiljda från hvarandra genom mellanrum af fyra till sex gånger deras genomskärning.

Vid en tillbörligt stark förstoring ser man vanligen i klotets inre två till tjugo andra klot eller knappar, hvilka å sin sida äfvenledes äro sammansatta af mindre, med svängande trådar försedda växtindivider af mörkare färg och olika storlek. De minsta äro ännu fästade vid den stora blåsformiga hylsans inre yta och skjuta in uti hålrummet, de andra röra sig fritt deruti på samma sätt som moderkolonien.

Efter någon kort tid springer den gemensamma hylsan sönder och de deruti innehållna knapparne begifva sig ut på vandring, för att sedan sjelfständigt utveckla sig till större klot, hvaruti äfven ånyo kroppar bilda sig. Så underbar är volvocinernas byggnad och utvecklingshistoria!

Desmidiaceerna (fig. 5) äro små sötvattensväxter af grön färg, som bestå af enkla, merändels af hvarandra oberoende Fig. 5.

celler, men understundom trädartadt radade vid hvarandra genom förmedling af en geléartad utsvettning, i det de nyare generationerna vid delningen blifva förenade med de föregående. Den mjuka, ofta hornartadt fasta, men icke kiselhaltiga cellhylsan, som är sammansatt af två genom en söm medhvarandra förenade symmetriska hälfter, utmärker sig ofta genom symmetriska, tagglika förlängningar eller utväxter, hvarigenom de besynnerligaste och nättaste kantiga eller tandade former uppkomma.

Desmidiaceerna förekomma antingen alldeles icke i flytande vatten eller också blott på ställen, der vattnet flyter mycket långsamt. Deras favoritplats äro de rena, fritt liggande dammarne, på hvilkas botten de större och tyngre arterna antingen förekomma såsom ett tunnt geléartadt öfverdrag eller ligga förenade till fingerlika knippen.

Andra arter bilda en grönaktig ull på andra vattenväxters stammar och blad, der de afbetas af infusorier och andra små vattendjur.

Diatomaceerna (fig. 6) äro liksom desmidiaceerna enkla växtceller, hvilka dock äro omhöljda af ett företrädesvis af fig. 6 kiseljord bestående pansar. Dessa märkvärdiga mikroskopiska kroppars former, som sönderfalla, i en stor mängd arter, visa oss regelbundna matematiska figurer — cirklar, trianglar, paralellogrammer — sådana vi ej återfinna dem hos några andra växter, och hafva en ofta på det prydligaste sätt punkterad eller utmejslad yta. De lefva så väl i sumparnes och sjöarnes vatten som i oceanens salta vågor och äro utbredda öfver alla haf. På den upptäcktsresa, som sir James Ross företog till Sydpolen, nedfirades sänklodet i djup, hvilka skulle kunnat sluka Chimborazo, men alltid uppförde det diatomaceer med sig ur afgrunden. De sydliga isvallar, som slutligen hämmade den modige sjöfararens framträngande, fann man brunfärgade af diatomaceer.

På de simmande isblocken visade de sig i outsägligt antal och bildade ofta ett smutsigt skum på de ödsliga antarktiska vattnens yta.

Uti Chinchaöarnes guano finnas otaliga diatomacépansar, som de glupska sjöfåglarne en gång med sitt byte upphemtade ur hafvet och som nu blifva utbredda öfver den europeiske landtmannens åkerfält. Ja, man har till och med upptäckt diatomaceer så väl uti det stoftregn. för hvilket sjöfararen oftaär utsatt i närheten af de Capverdiska Öarne, 380 sjömil från kusten, som uti vulkanernas utkastade massor.

Sina kiselskals oförstörbarhet hafva diatomaceerna att tacka för en stor geologisk betydelse. Menniskan och alla

de högre djuren försvinna nästan spårlöst, under det diatomaceerna bygga för evigheten. Oafbrutet aflagra de sina qvarlefvor på hafsbottnen och äro utan uppehåll sysselsatta med att uppföra submarina bankar och fylla bugter och hafsarmar. Vid första påseendet kunde det tyckas vara en djerf öfverdrift att tillskrifva så ofantligt små varelser en så betydande roll, men betänker man uti hvilket hela vårt begrepp öfverstigande antal de förekomma, huru hastigt de genom delning föröka sig och huru deras raskt vexlande generationer sedan den organiska skapelsens första morgonrodnad hafva följt på hvarandra, så skall man finna det förklarligt att de höra till jordskorpans verksammaste byggmästare.

En diatomacé kan på fyrtiåtta timmar föröka sig till åtta millioner och på fyra dagar ända till etthundrafyrtio billioner samt redan då genom sina kiselpansar fylla ett rum af två kubikfot. Intet under således att under loppet af oberäkneliga tidrymder dessa mikroskopiska växter hafva bildat hela bergslager på sådana ställen, der omständigheterna gynnat deras förökning.

Berlins polerskiffer, som i en vexlande mäktighet af två till femton fot sträcker sig öfver en yta af åtta till tio qvadratmil, består nästan endast af diatomacépansar, hvaraf fyrtiett tusen millioner erfordras för att fylla ett kubiktum, och staden Richmond i Virginien är uppbyggd på ett aderton fot djupt diatomacélager, som dessutom sträcker sig långt utöfver dess gränser i jordens obekanta inre.

På Isle de France och Lüneburgerheden, i Oran och på Bermuda förekomma dylika aflagringar, ja det finnes knappast något land på jorden, der icke fornverldens diatomaceer med stora geologiska bokstäfver lemnat efter sig spår af sin historia.

För menniskan äro de från dem härrörande stenarterna på olika sätt nyttiga. Hon betjenar sig af dem till polering, till förfärdigande af lätta tegel, som icke smälta uti porslinsugnens starkaste hetta, till förbättrande af åkerjorden, till smink, då hon ännu står på eldsländarens låga ståndpunkt, ja till och med såsom näringsmedel, ty under tider af missväxtblifver i några aflägsna trakter af Sverige och Norrige det der förekommande bergmjölet blandadt med kornmjöl och bakadt till bröd. Oaktadt hufvudändamålet dervid egentligen är att föröka massan, för att genom det tillfredsställda ögat bedraga den hungriga magen, kan man dock icke gerna tvifla på att bergmjölet äfven innehåller närande beståndsdelar, alldenstund det genom glödgning förlorar en fjerdedel eller till och med en tredjedel af sin vigt.

Af ojemförligt större vigt äro dock diatomaceerna uti hafvets stora ekonomi. Uti södra polarhafvet, der alla mera utvecklade och större vegetationsformer märkbart saknas, äro de nästan de enda, som tjena den der lefvande marina djurverlden till grundlag och tillika rena vattnet från den kolsyra. som den animaliska lifsprocessen beständigt alstrar. Men icke blott här, utan öfverallt der de förekomma, i öppna hafvet eller vid flodernas mynningar, i grafvar med stående vatten eller på den brusande bergsströmmens steniga bädd, der de föröka sig mellan conferver och vattenlinser, lemna diatomaceerna ett oräkneligt antal små djur den för dem erforderliga födan, så att på deras tillvaro en hel liten djurverlds välfärd beror. Det är ej till öfverflöd som deras fortplantning försiggår så raskt, ty det gäller att ständigt ersätta oerhörda förluster; det är ej till öfverflöd som de ogästvänligaste haf äro uppfyllda af deras legioner, ty utan dem funnes det blott liflösa ödemarker, der nu ett mångfaldigt lif rörer sig och verkar.

—

FEMTONDE KAPITLET.

Djurlifvet.

Det animaliska lifvets oerhörda mångfald af former. — Dess hufvudafdelningar. — Bukdjur, leddjur, ryggradsdjur. — Djurcellerna.

—

Icke mindre underbar än växternas allmänna utbredning är rikedomen af det animaliska lif, som utgjuter sig öfver

jordklotet! Hvart vandraren än må komma och hvart sjömannen an må segla, finner han öfverallt verlden uppfylld med lefvande blifver i några aflägsna trakter af Sverige och Norrige det der förekommande bergmjölet blandadt med kornmjöl och bakadt till bröd. Oaktadt hufvudändamålet dervid egentligen är att föröka massan, för att genom det tillfredsställda ögat bedraga den hungriga magen, kan man dock icke gerna tvifla på att bergmjölet äfven innehåller närande beståndsdelar, alldenstund det genom glödgning förlorar en fjerdedel eller till och med en tredjedel af sin vigt.

Af ojemförligt större vigt äro dock diatomaceerna uti hafvets stora ekonomi. Uti södra polarhafvet, der alla mera utvecklade och större vegetationsformer märkbart saknas, äro de nästan de enda, som tjena den der lefvande marina djurverlden till grundlag och tillika rena vattnet från den kolsyra. som den animaliska lifsprocessen beständigt alstrar. Men icke blott här, utan öfverallt der de förekomma, i öppna hafvet eller vid flodernas mynningar, i grafvar med stående vatten eller på den brusande bergsströmmens steniga bädd, der de föröka sig mellan conferver och vattenlinser, lemna diatomaceerna ett oräkneligt antal små djur den för dem erforderliga födan, så att på deras tillvaro en hel liten djurverlds välfärd beror. Det är ej till öfverflöd som deras fortplantning försiggår så raskt, ty det gäller att ständigt ersätta oerhörda förluster; det är ej till öfverflöd som de ogästvänligaste haf äro uppfyllda af deras legioner, ty utan dem funnes det blott liflösa ödemarker, der nu ett mångfaldigt lif rörer sig och verkar.

—

FEMTONDE KAPITLET.

Djurlifvet.

Det animaliska lifvets oerhörda mångfald af former. — Dess hufvudafdelningar. — Bukdjur, leddjur, ryggradsdjur. — Djurcellerna.

—

Icke mindre underbar än växternas allmänna utbredning är rikedomen af det animaliska lif, som utgjuter sig öfver jordklotet! Hvart vandraren än må komma och hvart sjömannen an må segla, finner han öfverallt verlden uppfylld med lefvandeanimaliska organisationer, Vid Alpernas snögräns, der man blott skulle vänta sig en ofruktbar, liflös öken, hoppar ännu den muntra gletscherloppan och uti de nattliga grottorna glädja sig insekter och spindlar, ja till och med fiskar och däggdjur åt en egendomlig tillvaro. Ur hafvets djupaste afgrunder upphemtar sänkapparaten polyper och sjöstjenor, och stiger man upp på bergkolossens rygg, ser man lammgamen eller kondoren beskrifva sina majestätiska cirklar högt öfver dess högsta spetsar. Ännu mera öfverväldigande blifver det intryck, som denna lifvets öfverallt utbredda rikedom uppväcker, när vi med förstoringsglasets tillhjelp utvidga vårt synfält i det oerhörda.

Det stoft, som den glödande Khamsin upphvirflar från Sahara och utsprider långt öfver den Atlantiska oceanen, visar sig då fyldt af med kiselskal beklädda exemplar af mikroskopiska organismer, och uti hvarje vattendroppe i våra sumpar upptäcka vi en verld af varelser, som röra sig på mångfaldiga, besynnerliga sätt.

Blott en Guds allmakt kunde kalla denna oändliga mångfald af varelser till lif och blott den högsta visheten grundlägga en evig ordning bland hvarandra så oändligt korsande verkningskretsar!

Öfver hundratusen djurarter äro redan kända af naturforskarne, och antalet af de ännu okända är utan tvifvel ännu betydligt större, då hela länder, ja halfva kontinenter ännu alltid äro tillslutna för den vetenskapliga undersökningen och zoologen ännu knappt kastast en blick på hafvets lägre djurlif.

För att komma till rätta med detta oräkneliga antal varelser behöfde man framförallt en systematisk indelning, hvarförutan minnet skulle hafva förlorat sig uti en labyrinth af oredigt hopade iakttagelser och facta.

Menniskosjälen uppreser sig dock emot det oordnade och osammanhängande. Med ordnande förstånd vill han öfverallt förena det likartade och åtskilja det olikartade, samt känner såsom jordens herrskare ett behof af tydlig

insigt uti hela den honom undergifna naturen. Ju mera massan af de kända djuren växte, desto mer framträdde för honom nödvändigheten af en ledtråd, som satte honom i stånd att med en enda blick öfverskåda hela området, och ju noggrannare han lärde känna deras inre byggnad, desto lättare blef det för honom att efter graden af deras ömsesidiga slägtskap och den större ellermindre vigten af de dem särskiljande kännetecknen ordna dem bredvid hvarandra uti en fortlöpande kedja af afdelningar, klasser, ordningar, familjer, slägten och arter, alldeles som en stor här sönderfaller uti divisioner, brigader, regementen, bataljoner och kompanier.

Att ingå uti en detaljerad beskrifning af denna gigantiska kedjas särskilda länkar kan naturligtvis blott vara föremålet för en speciell naturalhistoria och ligger utom ändamålet med detta verk, som mera vill framställa en allmän öfverblick och hänvisa på de enskilda, framstående exemplen af Guds hand i skapelsen; men äfven här är det för en åskådlig öfversigt alldeles nödvändigt att, om också blott med några få ord, för läsaren framlägga djurens systematiska indelning i dess hufvuddrag.

Om man uppstiger från de lägsta till de mest utvecklade formerna, sönderfaller alltså hela djurriket först uti tre hufvudafdelningar eller kretsar, nemligen bukdjuren *(Gastrozoa),* leddjuren *(Arthrozoa)* och ryggrads- eller bendjuren *(Vertebrata).*

Bukdjurens afdelning omfattar varelser af de mångfaldigaste former och lefnadssätt, men som dock förenas genom den hufvudkarakteren att de hvarken hafva ett ledadt inre skelett, såsom fiskarne och däggdjuren, eller ett i ringar afdeladt yttre, såsom insekterna och maskarne. Den geleartade kroppen är antingen naken eller försedd med ett kalkhaltigt omhölje och ofta försedd med regelbundna utstrålningar, men aldrig med verkliga lemmar. Nervsystemet är antingen omöjligt att upptäcka eller blott inskränkt till kringspridda märgknutar eller enkla märgtrådar.

Sålunda stå bukdjuren i allmänhet långt under led- och ryggradsdjuren. Hos många af dem har det till och med erfordrats en noggrannare undersökning för att upptäcka deras animaliska natur och skilja dem från växtriket; men de fullkomligaste af de till denna afdelning hörande djuren stå på en vida högre utvecklingsgrad än de lägsta maskarne, liksom å andra sidan de lägsta reptilierna och fiskarne stå långt efter många leddjur uti instinktens, rörelseorganernas eller sinnenas utbildning. Djurriket kan sålunda jemföras med ett jätteträd, hvars stam delar sig uti tre öfver hvarandra sittande kolossala grenar. Från hvarje gren utgå qvistar, som åter dela sig uti allt mindre och mindre, så att de yttersta förgreningarne afden lägsta hufvudgrenen uppskjuta högre än de nedre af den derpå följande och det hela bildar en krona af outsäglig harmoni, skönhet och storlek. Hvarje litet blad framställer en egendomlig, i sitt slag fullkomlig varelse och hvart och ett är ett mästerstycke af alla verldars byggmästare. Om redan den svaga vindfläkt, som sväfvar igenom den majestätiska löfkronan på en hundraårig ek, uppväcker underbara toner och uppfyller vårt bröst med religiösa aningar, huru herrliga äro icke då de ackorder, som lifvets oändliga rörelser och pulsslag framkalla uti detta den animaliska skapelsens jätteträd!

Vattnet är ett för de lägre djuren vida lämpligare element än luften, alldenstund det redan genom sin större tyngd tillåter utvecklingen af många veka bildningar, som i den lättare atmosferen skulle falla tillsammans. Vi finna derföre bukdjuren nästan helt och hållet inskränkta till vattnens rike. De flesta äro hafvets invånare, andra uppehålla sig i floder, bäckar, sjöar och dammar och blott några få lefva på fasta landet på fuktiga och skuggrika ställen.

Liksom hafvet betäcker den ojemförligt största delen af jordytan, är äfven bukdjurens antal ojemförligt större än de på landet boende insekternas, och man behöfver blott göra en promenad vid stranden, der otaliga fragmenter af musslor förråda spåren af den fallande floden, för att öfvertyga sig om deras i sanning oändliga mängd.

Bukdjurens afdelning å sin sida sönderfaller närmast uti fyra klasser, nemligen blötdjnr *{Mollusca),* Stråldjur *(Radiala),* polyper *(Polypi)* och infusionsdjur *(Infusoria),* hvilkas åt detta verks ytterligare fortgång förbehållna betraktande skall visa oss, huru förträffligt skaparen sörjer för äfven sina lägsta och enklaste barns uppehållelse och välbefinnande.

Uti leddjurens *(Arthirozoa)* afdelning äro de varelser förenade, hvilka icke hafva någon inre benstomme, men

hvilkas kropp i allmänhet är sammansatt af många bakom hvarandra liggande, rörliga ringar. Med undantag af de flesta maskarne består kroppens betäckning af en fast, hornsubstansen liknande hylsa, som tjenar till stödje- och befästningspunkter för de öfriga organerna. Nervsystemet är redan fullkomligare utbildadt än hos djuren af den förra afdelningen, alldenstund de genom trådar sammankedjade märgknutarne bilda en sträng, hvars hufvudafdelningar motsvara kroppens, Sinnesorganerna äro iallmänhet mera utvecklade, och hos afdelningens högre stående medlemmar är instinkten redan stegrad till en i sanning beundransvärd konstdrift.

Under det bukdjuren företrädesvis tillhöra vattenverken, uppehåller sig flertalet af leddjuren på fasta landet, oaktadt det äfven bland dem finnes ganska många hafsinvånare. Äfven de sönderfalla uti fyra klasser: *insekter, spindeldjur, kräftor* och *maskar.*

Den tredje afdelningen omfattar slutligen ryggrads- eller bendjuren, hvilkas fullkomligare organisation ställer dem i spetsen för hela riket. Här innesluter ett inre skelett hjernan och ryggmärgen i en benhåla och här förmedlas kretsloppet af ett rödt blod genom ett hjerta, som de varmblodiga leddjuren sakna. Sinnesorganerna och det animaliska själslifvet äro här fullkomligast utvecklade, och här finna vi så väl den största kraften som den största lifslängden.

Väl hinna enskilda buk- och leddjur till en icke obetydlig storlek; men i allmänhet stå de äfven i detta afseende långt efter ryggradsdjuren, för hvilka de äro bestämda till byte och näring, och af hvilka de redan långt för detta skulle varit utrotade, om ej skaparen genom en oändlig fruktsamhet och meddelandet af mångfaldig list och talrika skyddsmedel sörjt för deras uppehållelse.

Liksom den förra sönderfaller äfven denna afdelning i fyra klasser: *fiskar, reptilier, fåglar* och *däggdjur,* allt varelser med de mest olikartade förmögenheter; alldenstund många uti intelligens stå långt efter bien och myrorna, under det andra i förställningsförmåga, minne och lynnets utbildning till och med påminna om menniskan, som man efter hennes kroppsliga bildning måste räkna till däggdjuren, men som genom sitt af högre utveckling mäktiga förstånd och sitt högre själslif fått sig en alldeles egendomlig, afsöndrad ställning anvisad bland alla oss bekanta skapade väsenden.

Liksom alla växtverldens bildningar låta återföra sig till en enkel cell, så är äfven samma förhållande med djurriket, hvars oerhörda mångfald af former och ofta underbart komplicerade organer alla framgå ur denna grundform. Menniskokroppen så väl som hafvets polyp är i sitt frö blott en enkel cell, som genom förökning, tillväxt och förvandling här alstrar den stolta byggnaden af ett tänkande väsende, der det oansenliga skal, inomhvilket en blott dunkelt förnimmande varelse tillbringar sin sorgliga, men dock å andra sidan med afseende på den henne anvisade rollen så fullkomliga tillvaro.

Huru underbart att af de särskilda djurarternas så lika frön dock alltid ovilkorligen blott bestämda former uppstå och att den i hvarje frö verkande lifskraften efter obetvingliga lagar skapar alla de organer, som den fullständigt utbildade varelsen behöfver för sin egendomliga verkningskrets! Och hvem skulle väl kunna tro att denna nödvändighet blott beror på materien och ej på en för den blifvande organismen till grund liggande idé, som verkar i fröet och vid hvarje olika djurform tvingar materien att antaga en egendomlig gestalt?

Vid ett närmare betraktande af det kroppsliga träder sålunda det andliga oss till möte och leder vår tanke till alla andars herre, för hvilken det materiella blott utgör ämnet till förverkligandet af hans oändligt storartade skapelseplan.

—

SEXTONDE KAPITLET.

De mikroskopiska djurformerna.

De nakna och med skal försedda rotdjuren. — Deras vigtiga geologiska roll. — Hafvets lysning — isynnerhet alstrad genom noctilucerna. — Galler- och celldjuren. — Infusionsdjuren, — Vorticellinerna. — Ophrydinerna.

— Trichoderna. — Parasitiska infusionsdjur. — Deras förundransvärda förökning — och inkapslingsprocess. — Deras vigt för de högre djurordningarne.

—

Djurlifvets första gryning, sådan den visar sig för oss hos protozoerna och fornverldens små djur, är för den tänkande observatören knappast mindre intressant än den animaliska tillvarons högsta utveckling.

Merändels af så ofantlig litenhet, att ej ens det skarpaste öga kan se det eller åtminstone ej förmår tydligt urskilja dess byggnad, behöfdes först upptäckten och fullkomnandet af mikroskopet för att göra oss bekanta med detta minsta och enklaste, men i sin enkelhet och litenhet så underbara lif — och liksom vid hvarje ytterligare förbättring af teleskopet alltid nya solgrupper lysa emot den förvånade astronomen från allt hvilket en blott dunkelt förnimmande varelse tillbringar sin sorgliga, men dock å andra sidan med afseende på den henne anvisade rollen så fullkomliga tillvaro.

Huru underbart att af de särskilda djurarternas så lika frön dock alltid ovilkorligen blott bestämda former uppstå och att den i hvarje frö verkande lifskraften efter obetvingliga lagar skapar alla de organer, som den fullständigt utbildade varelsen behöfver för sin egendomliga verkningskrets! Och hvem skulle väl kunna tro att denna nödvändighet blott beror på materien och ej på en för den blifvande organismen till grund liggande idé, som verkar i fröet och vid hvarje olika djurform tvingar materien att antaga en egendomlig gestalt?

Vid ett närmare betraktande af det kroppsliga träder sålunda det andliga oss till möte och leder vår tanke till alla andars herre, för hvilken det materiella blott utgör ämnet till förverkligandet af hans oändligt storartade skapelseplan.

—

SEXTONDE KAPITLET.

De mikroskopiska djurformerna.

De nakna och med skal försedda rotdjuren. — Deras vigtiga geologiska roll. — Hafvets lysning — isynnerhet alstrad genom noctilucerna. — Galler- och celldjuren. — Infusionsdjuren, — Vorticellinerna. — Ophrydinerna. — Trichoderna. — Parasitiska infusionsdjur. — Deras förundransvärda förökning — och inkapslingsprocess. — Deras vigt för de högre djurordningarne.

—

Djurlifvets första gryning, sådan den visar sig för oss hos protozoerna och fornverldens små djur, är för den tänkande observatören knappast mindre intressant än den animaliska tillvarons högsta utveckling.

Merändels af så ofantlig litenhet, att ej ens det skarpaste öga kan se det eller åtminstone ej förmår tydligt urskilja dess byggnad, behöfdes först upptäckten och fullkomnandet af mikroskopet för att göra oss bekanta med detta minsta och enklaste, men i sin enkelhet och litenhet så underbara lif — och liksom vid hvarje ytterligare förbättring af teleskopet alltid nya solgrupper lysa emot den förvånade astronomen från alltaflägsnare regioner af verldsalltet, så uppdyka äfven för zoologens blickar vid hvarje förbättring af förstoringsglaset alltid nya organisationsformer i allt tydligare gestalter ur hafvets sand, ur det af vinden sammanförda stoftet eller ur den till allt vidsträcktare kretsar sig utvidgande vattendroppen.

Der förut blott liflösa massor visade sig inom det inskränkta synfältet, har en hel ny skapelse uppenbarat sig för vårt starkt beväpnade öga, och en verld af djur, om hvilka våra fäder icke hade någon aning, är nu redan af den systematiske forskaren ordnad i talrika familjer, slägten och arter.

På detta minsta djurlifs lägsta trappsteg finna vi rhizopoderna eller rotfotingarne, som till en del äro nakna, till en del omhöljda af ett skal och hafva de föränderliga, skenbara fötterna, hvilka tjena dem så väl till frivillig rörelse i rummet som till födans införande i kroppen, att tacka för sitt namn.

Hos de till de nakna rhizopoderna hörande Amæbæerna eller vexeldjuren förmår ej ens den starkaste förstoring upptäcka någon åtskillnad mellan delarne eller något spår af ett från den öfriga massan skiljdt organ, i det de helt och hållet bestå af *sarkod,* en likartad, halfflytande, gelé liknande, i hela sin massa af utsträckning och sammandragning mäktig kroppssubstans, i hvilken de fasta näringsämnena kunna inpressas. Här framställer sig det så enkla rhizopodlifvet i dess allra enklaste form.

Djurets större massa följer flytande efter ett afrundadt eller tillspetsadt, längre eller kortare bihang eller skenbar fot, som kan uppstå på hvilket ställe af kroppen som helst. Andra liknande bihang, som väl äro tio gånger längre än kroppen och så fina, att blott en fyrahundra gångers förstoring är tillräcklig för att upptäcka de olika ändarne, uppstå och försvinna, dela och förgrena sig efter kort förlopp och framkalla i en oupphörligt vexlande rörelse proteiska gestaltförändringar hos denna den enklaste af alla djurkroppar.

Vi finna här ingen mage, ingen mun, inga muskler, ingen hud och inga nerver, men hvarje del af djuret är på samma gång allt detta och lämplig till näringens upptagande, dess digererande, känselförnimmelse och rörelse. Kommer en amæbæa i närheten af en annan liten animalisk eller vegetabilisk organism, så gjuter den sig med sin månggestaltade kropp omkring densamma. De den främmande kroppen från tvåsidor omfattande utskotten flyta åter tillsammans bakom densamma, och rundtomkring omgifven af den animaliska substansen ligger fången der inbäddad, tills allt lösligt blifvit utdraget ur honom och den till näring odugliga återstoden utstötes.

Så enkel och torftig är amcæbæens lefnadshistoria, men med all sin torftighet blifver den dock för oss ett icke mindre oförklarligt och obegripligt under än den högst begåfvade varelse! Äfven här ligger ett osynligt något till grund för de materiella fenomenerna, äfven här igenkänna vi verkningarne af en hemlighetsfull kraft, som begåfvar den formlösa slemklumpen med förmåga att röra och nära sig, uppehålla sin existens och fortlefva i en oändlig följd af generationer. Andra djur sätta oss i förvåning genom sin sammansatta byggnad och mängden af sina organer, som hvar för sig tjena ett bestämdt ändamål och alla harmoniskt samverka till det helas upprätthållande — här deremot är det den ofantligt enkla kroppsbildningen, som uppväcker vår beundran!

På en redan något högre organisationsgrad än de nakna amæbæerna stå de ojemförligt talrikare rhizopodfamiljer (Foraminiferer), hvilkas kropp är betäckt af ett skal. Än består kalkhylsan (blott hos gromierna är den hinnartad) af ett rum; än, och det i de flesta fall, af talrika afdelningar, som på de mest olikartade sätt äro fogade vid hvarandra; än framsträcker det deruti liggande slemdjuret sina skenbara fötter genom en enda större apertur, än genom otaliga fina öppningar (fig. 7), hvarmed skalet öfverallt är genomborradt. Formernas prydlighet är icke mindre märkvärdig än deras förundransvärda mångfald, alldenstund man redan gjort skillnad emellan 2,400 lefvande och fossila arter. Några bilda antika amphorer, andra äro vridna som nautilerna eller ammonshornen, till hvilka de såsom en följd af deras mångrummiga skals likhet förut räknades, innan man hade lärt känna deras byggnads ofantligt stora enkelhet.

Merändels äro de ofantligt små, alldenstund Janus Plancus, som år 1739 först upptäckte dem i sanden vid Rimini på stranden af Adriatiska hafvet, i ett uns af denna sand räknade sex tusen och Schulze i ett uns sand från Molo di Gaëta till och med fann halfannan million exemplar. Men det finnes äfven större slägten, isynnerhet bland fornverldens foraminiferer, såsom bland andra de skifformiga nummuliterna, hvilkasgenomskärning ofta öfverstiger ett tum och hvilkas förstenade qvarlefvor, som af arbetarne ansågos för utströdda och sedan

Fig. 7.

förstenade linser, utgöra största delen af den sten, hvaraf de egyptiska pyramiderna blifvit uppförda.

Alla rotfotingar lefva i vatten, några få i sötvatten, men de flesta i sanden vid hafsalger och hafssvampar på nästan alla hafskuster, der deras antal icke sällan är så stort, att hälften af hafssanden utgöres af deras skal.

Liksom oceanen för närvarande hyser otaliga myriader foraminiferer, har den sedan urgamla tider hvimlat af sådana djur, emedan hela mäktiga kalkstensaflagringar nästan endast äro sammansatta af deras qvarlefvor. En stor del af kritklipporna på Rügen ända till de danska öarne, de hvita kritklippor, hvilka England har att tacka för namnet Albion och som genom Frankrike sträcka sig ända till södra Spanien, samt alla Greklands kritberg, efter

hvilka bland andra Creta och Albanien blifvit uppkallade, bestå företrädesvis af foraminiferers skal, och en ofta öfver trehundra mil bred zon af nummulitkalk, som på många ställen har en oerhörd tjocklek,

låter följa sig från Europas och Afrikas atlantiska kuster genom vestra Asien till norra Indien och China!

Dylika formationer försiggå dock ännu i denna dag, ty längs Förenta Staternas hela atlantiska kust uppdrager sänklodet ur djup, som uppgå ända till nittio famnar, alltid massor af skal efter foraminiferer, så att på hela denna oerhörda sträcka — som dock å andra sidan blott utgör en liten del utaf det af dem intagna området — hela hafsbottnen är betäckt dermed. En så betydande roll spela dessa på det animaliska lifvets lägsta trappsteg stående varelser uti jordskorpans bildningshistoria.

Den som sent på aftonen eller under den mörka natten uppehåller sig vid hafsstranden, blifver icke sällan Öfverraskad genom ett i sanning magiskt skådespel; ty klara blixtar framlysa ur vattnets mörka sköte, liksom om hafvet ville åt den förmörkade himmelen återgifva det under dagens lopp insugna ljuset eller i glans täfla med stjernorna deruppe. Hvarje omstörtande vågkam glänser af blåaktiga flammor, och när den stigande floden framrullar öfver sanden, betäcker den honom med tindrande stjernor. Hvarje fotsteg på den våta stranden framkallar ljusfenomener, hvarje i vattnet kastad sten tyckes uppväcka slumrande flammor.

Samma underbara anblick fägnar äfven den ensamme sjömannen, som drager sin snart försvinnande fåra genom oceanens vidsträckta ödemarker.

Med lifliga färger skildrar Humboldt herrligheten af hafvets lysning på de tropiska vattnen. "När ett krigsskepp vid frisk vind genomskär de skummande vågorna, kan man, om man står på ett sidogalleri, ej blifva mätt af den anblick, som det närliggande vågsvallet skänker. Så ofta skeppets blottade sida vänder, tyckas blåaktiga eller röda flammor skjuta upp som blixtar från kölen. Obeskrifligt praktfullt är äfven det skådespel, hvarpå en skara tumlande delfiner bjuder under en mörk natt uti tropikverldens haf. Der de i långa rader svänga omkring och genomfara den skummande vågen, ser man deras väg betecknad genom gnistor och intensivt ljus."

Dock, äfven uti oceanens kallare regioner visar sig det undransvärda fenomenet i icke mindre herrlig glans. Så beskrifver Darwin det praktfulla skådespel, som hafvet under en mycket mörk natt visade honom vid Eldslandet. En frisk briskrusade vattnets yta, som öfverallt glödde och gnistrade. Det snabbt seglande skeppet dref tvänne vågor af flytande fosfor framför sig och en lång, lysande strimma följde efter detsamma liksom en skimrande mjölkgata.

Vid Cap Colborn, en af de ödsliga uddarne på det ogästvänliga Victorialandet vid Nordamerikas polarkust, var hafvets lysning under en mörk Septembernatt af en så klar glans, att Simpson, dessa snöhöljda regioners modige upptäckare, försäkrar sig knappast någonsin hafva sett någonting mera praktfullt. Båtarne tycktes genomfara ett haf af smält silfver, och det skum, som de drifna af en frisk vind uppkastade framför sig, föll tillbaka i vattnets mörka sköte som ett regn af lysande gnistor.

Sålunda se vi samma féartade ljusfenomener, som mellan vändkretsarne upplysa den nattliga oceanen med flammor och skinande punkter, äfven lysa fram ur de haf, som brusa omkring polarländernas kuster. Vår beundran stiger, när vi erfara orsaken till det magiska skådespelet; ty det uppväckes ej, såsom man förr oriktigt trodde, genom döda elektriska eller kemiska krafter, utan företrädesvis genom lefvande ljusbärare.

Mycket små, med amcebseerna nära beslägtade djur är det, som framför andra framkalla denna magiska glöd uti den kalla oceanens sköte, små njurformiga blåsor, hvilka äro försedda med en mun och trädartadt greniga, skenbara fötter uti det inre af den lilla ihåliga kroppen, som utåt har en pisk-snärtformig, svängande tråd. Minst etthundrasjuttio af dessa små noctilucer eller mamillarier (fig. 8), hvilkas slemmiga yta Fig. 8. genom gnidning tyckes åstadkomma ljusutvecklingen, måste läggas i rad efter hvarandra för att hinna längden af ett tum, och många millioner skulle få rum uti en bägare. Men detta oaktadt upplysa de hafvets vida rymder och flamma i nattlig glöd vid alla zoners kuster, öfverallt hos den för intryck mottaglige åskådaren uppväckande känslor

af beundran och andakt, ty en Gud uppenbarar sig för honom uti dessa lysande kroppar!

Till hafvets mikroskopiska invånare höra äfven galler- eller celldjuren, som merändels ligga gömda uti nätartade, regelbundet genombrutna, ofta strålformiga kiselskal af underbart prydliga och mångfaldiga former. Den inre sarkodmassan framsträcker genom skalets öppningar sina strålformiga trådar, som hos dessa ännu föga kända djur måhända tjena till rörelse och nutrition, alldeles som de skenbara fötterna hos foraminifererna. De första polycystinerna upptäcktes af Ehrenborg år 1838 vid Cuxhaven i Nordsjön, men nu har man redan funnit dem uti de antarktiska vattnen och med sänklodet upphemtat dem från bottnen af Atlantiska oceanen på tvåtusen famnars djup, så att deras utbredning ej tyckes vara mindre betydlig än foraminiferernas.

Äfven de bidraga till jordskorpans danande, och aflagringarne af deras kisellialtiga utfällningar bilda i en mäktighet af 500 till 1000 fot en stor del af den klippmassa (fig. 9), hvaraf ön Barbados består. Det finnes få föremål, som under Fig. 9.

förstoringsglaset erbjuda ögat en mera underbar anblick än dessa forntidens polycystiner, isynnerhet på svart botten vid klar belysning, då den förundransvärda finheten af deras skulptur

påminner betraktaren (för att jemföra smått med stort) om de ihåliga, skurna elfenbenskulor, hvilka chineserna med så beundransvärd konstfärdighet förfärdiga.

Uti infusionsdjuren (*infusoria*), som för sitt namn hafva att tacka den omständigheten att de först upptäcktes i konstgjorda infusioner på organiska ämnen, möter oss en icke mindre underbar verld af de minsta varelser än uti de redan beskrifna rhizopoderna och polycystinerna. Deras kropp är af den mest olika gestalt, företrädesvis afrundad, oval eller klockformig, valsformig, trådartad, merändels genomskinlig och färglös, understundom svagt stötande i gult, grönt eller rödt, oftast fri, mera sällan fastsittande med en stängel och antingen naken eller innesluten i ett skal. Till rörelseorganer tjena dem vanligen de skimmer- eller flimmerhår, som mer eller mindre ymnigt betäcka kroppen och hvilkas ihållande verksamhet raskt drifver dem fram genom vattnet, i det flimmerhåren utan uppehåll upprepa samma svängningar i samma rigtning. Många äro dock äfven försedda med kägel-, borst- eller hakformiga bihang eller utskott, medelst hvilka de skjuta fram genom hafsvågorna, eller också utföres rörelsen medelst förlängningar af kroppen framåt eller bakåt, så kallade snablar och svansar. Då djuren äro så små, att de för blotta ögat i lyckligaste fall endast visa sig såsom punkter och först genom ett mer än hundra gånger förstorande mikroskop blifva tydligt skönjbara, kan det ej förefalla oss besynnerligt att åsigterna rörande tydningen af det sedda äro mycket olika; men hos många infusionsdjur har man dock med full bestämdhet visat en jemförelsevis komplicerad byggnad. Liksom hos rhizopoderna och polycystinerna består deras kropp af sarkod, hvars yttre lager dock är betydligt fastare än den inre massan, som icke sällan tyckes genom tvärväggar från det yttre lagret vara delad uti åtskilliga med hvarandra i förening stående afdelningar. Hos alla märker man en eller flera kontraktila blåsor, som röra sig pulsartadt och sannolikt tjena till att genom kroppen utbreda de genom digestionsprocessen vunna safterna. Många hafva en mun, som är omgifven med skimmer- eller flimmerhår, genom hvilkas skälfvande rörelse en hvirfvel uppväckes i vattnet och tillför dem födan. Några kunna till och med ur små kolf- eller spolformiga hudutskott framskjuta trådar, med hvilka de genom vidröring förlama andrainfusionsdjur eller rhizopoder, ty äfven inom denna minsta verld herrskar ett evigt krig och det ena slägtet uppehåller sig blott på det andras bekostnad.

Det för digestionsapparaten osmältbara materialet uttömmes vanligen genom en tydlig anus, men hos några framtränger det på hvilket ställe af kroppen som helst eller aflägsnas åter genom munnen.

Till de anmärkningsvärdaste infusionsdjuren höra vorticel-linerna, ophrydinerna och trichoderna.

Blott under sin första ungdomstid simma vorticelliner eller klockdjuren, hvilka för Fig. 10. blotta ögat se ut som mögel, fritt de sig med en trådformig, oförgrenad stängel på snäckskal och andra djur. När vorticellinen (fig. 10, *Vorticella nebalifera*) söker efter föda, bär den sin klockformiga kropp med dess af flimmerhår omgifna rand, som i vattnet bildar en hvirfvel, på uppåt utsträckt stängel (A), men vid den obetydligaste anledning till fara drager sig den sednare med stor hastighet skrufformigt tillsamman (B), för att efter några ögonblicks lugn lika hastigt åter fara upp mot vattenytan.

Högst besynnerligt är lefnadssättet hos de aflånga, i båda ändarne afsmalnande, 1/16 — 1/30 linea långa ophrydinerna eller gröna geléklockorna, som förena sig till en geléartad massa och ofta bilda infusoriekolonier af en knuten hands storlek, hvilka understundom simma fritt omkring i vattnet, men merändels hänga på sötvattensväxter. Betänker man att åtta millioner af dessa små djur tätt sammanpackade skulle erfordras till att fylla ett kubiktum, så måste man gripas af förvåning öfver antalet af de individer, som äro församlade i en sådan klump, oaktadt de här äro skiljda från hvarandra genom en geléartad afsöndring och kulans centraldel blott är fylld med vatten.

Under det de flesta infusionsdjuren antingen såsom vorticellinerna äro fästade på andra kroppar eller lifligt simma omkring, krypa trichoderna långsamt omkring på mikroskopiska vattenväxter förmedelst de korta, borstlika bihang, som äro fästade på den undra sidan af deras sköldformiga, tillplattade kropp och liksom sjöborrens taggar blifva satta i rörelse genom sammandragning af den substans, vid hvilken deras basis är fästad. Inom denna lilla verld, som ännu uti sig innehåller så mycket gåtlikt och obekant — ty ännu har man ej hos något enda infusionsdjur följt hela lifsprocessen i alla dess förvandlingar, så att många såsom sjelfständiga uppförda slägten utan tvifvel blott äro olika utvecklingsgrader af ett och samma djur — förekomma sålunda nästan alla de rörelsesätt, som vi iakttaga hos vattnets högre utvecklade invånare: fiskens pilsnabba framskjutande, vattenloppans hoppande stötvis, vattenbaggens raska vridning, sjöanemonens sammandragning och blodigelns långsamma krypande!

Infusionsdjuren lefva nästan blott i vatten, de flesta i pussar, sumpar, dammar och brunnshålor, många i hafvet och blott några få så väl i sött som salt vatten. Några uppehålla sig i fuktig svartmylla, andra föra ett parasitiskt lif icke blott i magslemmet på grodor och regnmaskar, utan äfven i kroppen på andra infusionsdjur. Så suga sig acineterna med sina snabelartade bihang ofta flera på en gång fast vid det en tolftedels linea stora toffeldjuret, och Ehrenberg tror sig till och med på parasitiska infusionsdjur hafva funnit andra sådana

Bland alla djur hafva de minsta den vidsträcktaste utbredningen. Många förekomma nästan i alla slags vatten, och just de uti infusioner ymnigast uppträdande äro verkliga kosmopoliter, i det de blifvit funna i södra och norra polarhafvet, vid kusterna och i öppna hafvet, djupt ned i Freibergs grufvor och högt upp på bergen.

Infusionsdjurens fortplantning försiggår hos några arter genom bildandet af ägg, men oftast dock genom frivillig sjelfdelning på längden (fig. 10, D, E, F) eller tvären, eller också äfven samtidigt på båda sätten. Djuret får på midten en allt tydligare insnörning och delar sig slutligen i två hälfter, hvilka sedan såsom två fullkomliga djur snart åter dela sig. Då det delade djuret redan efter 6—8 timmar har förmåga att undergå en ny delning, blifver lätt förklarligt huru vid dennageometriska progression ett stillastående klart vatten redan på kort tid kan öfverdraga sig med en grön hinna, som består af billioner infusionsdjur.

Betänka vi att dessa djurlifvets enkla former, som under gynnsamma omständigheter så raskt föröka sig, utan tvifvel höra till de allra äldsta, som uppträdde på jorden, så svindlar det för oss vid tanken på den oändliga rad af generationer, som de måst genomlöpa från sin första uppkomst ända till närvarande dag.

Då emellertid blott några få äro inneslutna uti ett pansar, blifver deras geologiska betydelse ojemförligt mindre än de med kalkskal försedda foraminiferernas eller de med kiselskal utrustade diatomaceernas och desmidiaceernas.

Högst märkvärdig är den inkapslingsprocess, som vissa tider försiggår hos infusionsdjuren icke blott för fortplantningens ändamål, såsom man iakttagit hos flera af dem, utan äfven under andra tillfälliga omständigheter, såsom t. ex. vid vattenbrist. Kroppens yta utsvettar då en geléartad afsöndringsprodukt, som hårdnar i luften och innesluter djuret i ett omhölje liksom i en likkista, hvaruti det ganska länge kan förblifva fullkomligt uttorkadt i ett skendöd liknande tillstånd, tills det åter lefver upp under inverkan af värme och fuktighet. Otaliga sådana inkapslade infusionsdjur sväfva omkring i luften burna af vinden eller nedsänka sig till marken på andra ställen, och sålunda låter det lätt förklara sig, isynnerhet om vi äfven taga deras ytterst raska förökning i betraktande, att när man ställer vatteninfusioner i luften, en skara infusionsdjur inom kort tid utvecklar sig uti dem.

Sammanfatta vi hela protozoernas klass — rhizopoder, gallerdjur och infusionsdjur — så häntyda redan deras hela vårt begrepp öfverstigande antal och allmänna utbredning derpå, att de i djurverldens ekonomi spela en ganska betydande roll. De bilda uppenbarligen det grundlag, på hvilket det högre lifvet stöder sig, i det de tjena till föda åt ett oräkneligt antal större, redan mera utvecklade vattendjur — rotiferer, crustaceer, medusor, maskar och små fiskar. Dessa blifva å sin sida slukade af mäktigare varelser, tills slutligen de större fiskarne, sjöfåglarne, däggdjuren och menniskan kunna mätta sig af hafvets eller de söta vattnens öfverflödande rikedom.

—

SJUTTONDE KAPITLET.

Svamparne.

Deras animaliska natur. — Deras märkvärdiga inre byggnad. — Deras skelett. — Geléartadt öfverdrag. — Vattnets cirkulation inom svampkroppen. — Frivilliga rörelser och yttringar af känselförnimmelse hos svamparne. — Deras näringssätt och förökning. — Deras vigt såsom näringsmedel för andra sjödjur.

—

Svamparne, som förr förvisades till växtriket, stå jemte protozoerna på det animaliska lifvets lägsta trappsteg. Samtliga fastvuxna på ett underlag i vattnet framställa de liksom korallerna alla möjliga vegetationsformer, prunka liksom dessa i det mest mångskiftande färgsmycke och pryda underhafsängarne med fantastiska busksnår. Ensamt vid de brittiska kusterna äro redan öfver 60 arter kända och i Adriatiska hafvet tredubblar sig detta antal, men då de flesta och vackraste först förekomma i de tropiska hafven, torde väl svamparne, hvilka man ännu ej känner på långt när alla, knappt stå efter polyperna i mångfaldighet och åtminstone vara lika vidsträckt utbredda.

Trots sin enkelhet är deras byggnad ofantligt märkvärdig och visar oss samma mästarehand, som vi beundra vid betraktandet af den högsta animaliska utvecklingen. Såsom skelett eller fast grundlag finna vi först en oredigt hopflätad väfnad, hvilken är bildad af mångfaldigt hvarandra genomkorsande hornartade trådar och i hvilken vanligen äfven en stor mängd ihåliga kisel- eller kalknålar äro inbäddade. Denna väfnad är genomdragen med ett system af vattenförande kanaler, som börja på ytan med små porer, utgjuta sig i allt större stammar och slutligen mynna utåt genom större öppningar, såsom man kan se på hvarje badsvamp.

Under lifvet är hela detta skelett öfverdraget med en geléartad cellmassa, som icke har några särskilda organer, utan liksom amæbæernas af slem bildade kropp likformigt är i alla sina delar begåfvad med rörelse-, känsel-, fortplantnings- och assimilationsförmåga samt afsöndrar svampens fasta delar eller det egentliga skelettet, liksom de på sammaorganisationsståndpunkt stående foraminifererna bilda sitt kalkhus och förstora det genom beständig tillväxt.

Vattnets cirkulation uti kanalerna åstadkommes genom vibrerande flimmerhår, de små porerna upptaga det, och sålunda strömmar det vidare, tills det slutligen åter flyter ut genom de större öppningarne. Lägger man en liten svamp, t. ex. en *Halichondria rosea,* i ett kärl med hafsvatten, som man färgat med några droppar karmin, så kan man med hjelp af en stark förstoring iakttaga huru det med pigmentatomer bemängda vattnet från alla sidor närmar sig svampen, blifver insuget uti honom och sedan i lodräta strålar framströmmar ur de större öppningarne. Hvem skulle väl ännu för några decennier tillbaka velat tillskrifva svamparne, som man ansåg för de lägsta växterna, en sådan lifsyttring? Men omsorgsfullt fortsatta iakttagelser hafva upptäckt ännu större under hos dem.

Man har funnit att vattnets in- och utströmmande rörelse alldeles icke försiggår beständigt, utan är underkastad svampens godtycke, så att strömmen än flyter raskare, än långsammare eller till och med äfven helt och hållet upphör — ett säkert bevis på den animaliska naturen hos denna varelse, som man dessutom under den sista tiden funnit visa tydliga yttringar af förnimmelse.

Svamparne kunna nemligen genom utmynningsöppningarne framstjelpa den gelatinösa membran, som bekläder deras kanaler, och när Gosse vidrörde några af dessa utväxter eller blåsor med en nålspets, skrumpnade de ögonblickligt tillhopa: ett bevis på att äfven i afseende på känseln en högre rang än man förut anat tillkommer detta väsende.

Vattencirkulationen uti svamparne tjenar olika ändamål. Liksom alla hafsdjur behöfva de ständigt ny tillförsel af ett med syre blandadt vatten, som på detta sätt icke mindre rikligt kommer dem till del, än om de voro försedda med en fullständig gälapparat.

Fastkedjade vid hafsbottnen och följaktligen oförmögna att gå ut på rof, förser dem dessutom det inströmmande vattnet med erforderliga näringsämnen — algsporer, infusionsdjur, molluskägg, crustacélarver, annelidembryoner — som i en för oss obegriplig mängd simma omkring i hafvet och, i det decirkulera uti svampens kanaler, blifva fasthållna af deras geléartade beklädnad och assimilerade.

Slutligen blifva de otaliga frön, som bilda sig vid kanalernas väggar, genom dessa vattenströmmar utspolade i vida hafvet, så snart de vunnit tillräcklig utveckling för att skilja sig från moderkroppen. Beklädda med vibrerande flimmertrådar irra de nu omkring några dagar, fästa sig sedan, efter det de undgått vandringens faror, på något annat föremål och utveckla sig, om lyckan är dem gynnsam, så småningom till fullständiga svampar.

Så har försynen sörjt för utbredningen af dessa djur, som annars, bundna vid ett inskränkt område, väl knappast skulle kunnat bibehålla sig, under det de nu redan förekomma uti de äldsta bergslagren och ännu alltid fröjda sig åt ett blomstrande lif. Derjemte tjena de äfven en mängd andra sjödjur till föda; ty vid tanken på svamparnes oerhörda antal och stora fruktsamhet kan man lätt föreställa sig, att hafvet vid kusterna vissa tider formligt hvimlar af deras sporer eller frötrådar, som med ett högst välkommet byte förse den otaliga hären af fastsittande musslor och hvad annat allt som står lågt nog, för att icke försmå dylika små smulor.

—

ADERTONDE KAPITLET.

Sjöanemonerna och stenkorallerna.

Underhafsträdgårdar. — Sjöanemonernas inre byggnad. — Tentaklerna och munskifvan. — Nässelorganer. — Vigtiga skydds- och anfallsvapen. — Sjöanemonernas märkvärdigt sega lif. — Deras sätt att röra sig. — En sjöanemons lefnadsnjutning. — Stenkorallerna. — Deras familjelif. — Deras oförgängliga minnesmärken. — Korallöarne, en produkt af åtskilliga naturkrafter, hvilkas samverkan uppenbarligen hänvisar på en gudomlig upphofsman.

—

Vid kuster, der den svallande bränningen gnagit djupa hål och klyftor i kalkstensklipporna, får man ofta glädja sig åt ett särdeles fängslande skådespel, om man vid ebbtiden kastar en blick uti de vattengölar, som den fallande floden qvarlemnat. Ty mellan de ljusgröna ulver eller mörkare tångarter, som cirkulera uti svampens kanaler, blifva fasthållna af deras geléartade beklädnad och assimilerade.

Slutligen blifva de otaliga frön, som bilda sig vid kanalernas väggar, genom dessa vattenströmmar utspolade i vida hafvet, så snart de vunnit tillräcklig utveckling för att skilja sig från moderkroppen. Beklädda med vibrerande flimmertrådar irra de nu omkring några dagar, fästa sig sedan, efter det de undgått vandringens faror, på något annat föremål och utveckla sig, om lyckan är dem gynnsam, så småningom till fullständiga svampar.

Så har försynen sörjt för utbredningen af dessa djur, som annars, bundna vid ett inskränkt område, väl knappast skulle kunnat bibehålla sig, under det de nu redan förekomma uti de äldsta bergslagren och ännu alltid fröjda sig åt ett blomstrande lif. Derjemte tjena de äfven en mängd andra sjödjur till föda; ty vid tanken på svamparnes oerhörda antal och stora fruktsamhet kan man lätt föreställa sig, att hafvet vid kusterna vissa tider formligt hvimlar af deras sporer eller frötrådar, som med ett högst välkommet byte förse den otaliga hären af fastsittande

musslor och hvad annat allt som står lågt nog, för att icke försmå dylika små smulor.

—

ADERTONDE KAPITLET.

Sjöanemonerna och stenkorallerna.

Underhafsträdgårdar. — Sjöanemonernas inre byggnad. — Tentaklerna och munskifvan. — Nässelorganer. — Vigtiga skydds- och anfallsvapen. — Sjöanemonernas märkvärdigt sega lif. — Deras sätt att röra sig. — En sjöanemons lefnadsnjutning. — Stenkorallerna. — Deras familjelif. — Deras oförgängliga minnesmärken. — Korallöarne, en produkt af åtskilliga naturkrafter, hvilkas samverkan uppenbarligen hänvisar på en gudomlig upphofsman.

—

Vid kuster, der den svallande bränningen gnagit djupa hål och klyftor i kalkstensklipporna, får man ofta glädja sig åt ett särdeles fängslande skådespel, om man vid ebbtiden kastar en blick uti de vattengölar, som den fallande floden qvarlemnat. Ty mellan de ljusgröna ulver eller mörkare tångarter, sombetäcka den kristallklara miniaturdammens stenväggar, utveckla här och der skönfärgade sjöanemoner sina asterartade strålkronor, så att den fängslande anblicken af våra blomstersmyckade ängar återfinnes på den af vattnet betäckta hafsbottnen. Begärligt närmar man handen för att plocka en af dessa prydliga blomformer — men plötsligen skrumpnar den tillsammans till en oformlig klump och döljer sig ofta helt och hållet i det lilla hål, hvarur den nyss framsköt med sin breda krona. Äfven om den icke bakom en skyddande stenvall vore alldeles oåtkomlig, hänger den sig dock med sin skifformiga stängel, som för detta ändamål är genomväfd med muskelfibrer i alla möjliga rigtningar, så fast vid bottnen, att den blott med största möda kan skiljas från sin fästpunkt och stenen merändels förr gifver efter än djuret.

Dessa vattenverkens underbara blommor, dessa känsliga sjöanemoner höra till polypernas vidt utbredda klass och sönderfalla sjelfva å sin sida i talrika slägten och arter. Hos alla är den till den säckformiga magen förande munnen omgifven af flera rader ihåliga, strålformigt ordnade trefvare eller tentakler, men dessa äro af den mest olika storlek och längd, än såsom en hopgyttrad knut af tjocka, med den finaste atlasbeläggning öfvergjutna maskor, än såsom en skog af smala, glänsande trådar. I samma grad olika är äfven deras färg, än eldröd eller grön, än azurblå, orangegul eller mjölkhvit. Deras skönhet träder dock ej i dagen, om ej munskifvan är utvecklad, ty när sjöanemonen drager sig tillsammans, synes den vanligen grå eller brun såsom den sten, i hvars remna den sitter fästad. Under detta anspråkslösa yttre undgår den många faror, och ofta lyckas det äfven djuren lättare att dölja sig genom den sand eller de fragmenter af musslor, som klibba fast vid dess slemmiga hud.

När man ser sjöanemonen så lugn och orörlig utbreda sitt bjert färgade strålhufvud i den flytande kristallen, skulle man kunna anse henne för en bild af den harmlösa oskulden; men ve den muntra vattenloppa eller den behagfullt slingrande annelid, som kommer henne för nära, ty gripen af hundrade armar blifver den utan vidare omständigheter förd till det glupska svalget. Den rofgiriga sjöblomman kufvar ej sina bytens motstånd genom fysisk kraft, utan genom verkan af de nålformiga vapen, hvarmed hennes fångapparat är mer eller mindrerikligt utrustad. Dessa mätnings- eller nässelorganer (fig. 11), såsom man kallar dem, bestå af små ovala kapslar med tjocka Fig. 11. väggar, hvilkas ena ända är utdragen till en mer eller mindre lång tråd. Under tillstånd af hvila ligger denna instjelpt uti kapselns inre (E, F, G, H), men vid tryck ut- eller inifrån blifver den hastigt framsträckt och tränger då som en nål (A, B, C, D) in uti den närliggande kroppen, icke blott för att såra, utan äfven och isynnerhet för att öfverföra den i kapselns inre inneslutna skarpa vätskan, hvilken tyckes verka som ett gift. Sålunda faller månget starkare djur, som annars sannolikt skulle segerrikt utkämpat striden om lif och död, ett offer för sjöanemonen.

Dessa nässelorganer äro derjemte äfven ganska verksamma försvarsvapen, ty beröringen af mången sjöanemon förorsakar en brännande smärta, och helt säkert blifver mången roflysten eolid, som annars skulle låtit

sjöanemonen väl smaka sig, afskräckt

genom deras brännande verkan eller eftertryckligt straffad för sin annexationslusta.

För många lifsfaror skyddas sjöanemonen äfven genom sin stora förmåga att motstå döden. Den uthåller profvet af kokande vatten och hemtar sig efter stelnande köld. Afskär man henne fångarmarne, så framskjuta de snart ånyo; ja man kan dela djuret i tvänne hälfter, och efter någon tid uppkomma tvänne anemoner af en, alldeles som förhållandet var med den lernæiska hydran. När djuret vill röra sig från stället, behöfver det blott upphäfva muskelkontraktionen i sin fot och glider då långsamt framåt på stängeln. Stundom vältrar det sig om och begagnar fångarmarne såsom fötter eller också låter detvatten intränga i sina hålrum, förminskar derigenom kroppens specifika vigt och drifver lugnt omkring i vattnet, tills det åter får lust att klänga sig fast någonstädes på bottnen. Sålunda har försynen på alla sätt förträffligt dragit försorg om sjöanemonen. Den kan väl icke se och höra, men det fruktbara hafvet är så rikligt uppfyldt med näringsämnen, att hon aldrig behöfver lida brist, oaktadt hon blott förmår gripa hvad slumpen tillför henne. Då hon dessutom är försedd med tillräckliga försvarsmedel, går mången storm utan verkan förbi henne. Dukar hon slutligen under för den obarmhertiga Parcen — ty förr eller sednare kommer äfven hennes stund och blott sällan torde hon väl få dö en naturlig död — har hon dock åtminstone på sitt sätt njutit af lifvet; ty när hon öfvergjuten af det klara solskenet utbreder sin strålkrona i det med otaliga lefvande varelser uppfyllda vattnet vid kusten, kan man vara säker på att en känsla af behaglig tillvaro genomtränger hennes dunkla, drömmande existens.

De enkla, köttiga, fritt simmande sjöanemonerna utgöra trots sitt stora antal och förbredning öfver alla haf dock blott en liten del af polypverlden, som till sitt ojemförligt öfvervägande flertal består af sammanvuxna, i den innerligaste förening lefvande djur. Blott några få sitta med sin basis i gyttjan, såsom sjöfjädern och hafsspolen (*Pennatula),* och äro då helt säkert äfven utrustade med en ringa förmåga att ändra plats, blott några få bilda sig, såsom hafskocken, en svampartad, fastsittande stock, men de flesta öfverdraga, såsom ädelkorallen, ett stenartadt axelskelett med en lefvande skorpa eller afsöndra utvändigt, såsom den tropiska oceanens refbil-dande stenkoraller, en fast, hård stenmassa, ur hvars talrika celler de framsträcka ett vackert färgadt, strålformigt hufvud, som efter behag kan tillbakadragas.

De särskilda djuren äro väl här betydligt mindre än våra sjöanemoner, men ett så mycket större rum intaga deras kolonier, så att Forster såg korallstammar af 15 fots höjd och 3 fots genomskärning och Dana till och med omnämner poriter af 20 fots höjd och 10 fots tjocklek. Liksom växterna föröka sig dessa stenpolyper vanligen genom knappar, så att hvarje korallstock är att betrakta såsom en familjkropp, på hvilken förfäder, föräldrar, barn, barnbarn och barnbarns barnoupphörligt växa upp och föröka sig, utan att skilja sig från moderstammen.

En nödvändig följd af denna anordning är nutritionsprocessens gemensamhet för alla medlemmar af samma stock. Hvarje individ har sin särskilda mun och fångapparat och sin egen mage, men längre sträcker sig ej dess sjelfständighet, ty den hänger innerligt tillsammans med sina systrar och föräldrar, så att de safter, hvilka hvarje enskild polyp bereder, komma hela stocken till godo. Det är alldeles samma förhållande som uti en ideell kommuniststat, der alla med lika rätt åtnjuta den gemensamma förmögenheten, men alla äfven måste lika mycket bidraga till det helas bästa och välfärd. På en 12 fot vid porit lefva sålunda öfver fem millioner individer tillsammans i fred och endrägt: ett tillstånd af behagligt lugn, som utan tvifvel genast skulle lemna plats för den gräsligaste anarki och det grymmaste utrotningskrig, om polyperna plötsligt erhöllo menskliga lidelser och mensklig rörlighet.

Då stenkorallerna, som sätta den ena knappen vid den andra, till sin utveckling likna växterna, finna vi hos dem äfven alla vegetationens former — lavar och mossor, buskar och träd, prydliga vaser och symmetriska kupoler — och kunna derföre ej förundra oss öfver att man så länge ansåg dem för verkliga växter.

Först 1723 upptäcktes dess animaliska natur af den franske skeppskaptenen Peyssonel, men den berömde Réaumur, som omnämnde denna upptäckt uti vetenskapsakademien, förteg observatörens namn af skonsamhet, för att icke göra honom löjlig inför den lärda verlden!

Blott den yttre skorpan eller det öfre lagret af de stora korallstockarne är lefvande. Djupare i det inre blifva polyperna genom den så småningom växande förkalkningen afskurna från alla näringskällor och dö bort, på visst sätt qväfda af sina egna barn. Men det skelett, som de under lifvet uppbyggt, blifver qvar såsom en oförgänglig del af den utåt tillväxande kolonien och bildar grundlaget för utvecklingen af nya slägten. Man kan väl säga att stenpolyperna bygga för evigheten, ty under det de högre djurens benstomme efter några få år försvinner från jorden, trotsar deras på samma ställe, der det först uppstod, fast rotade stenskelett årtusendenas gnagande tand. Sålunda omgifva korallref från forntidenen del af de schweitziska Jurabergen och föra oss tillbaka till en tid, då dessa berg, som nu ligga dolda djupt i fasta landets inre, en gång omsvallades af ett varmare hafs vågor.

Af alla menskliga minnesmärken finnes det ej något enda, som går längre tillbaka i tiden än femtio eller sextio århundraden. Här deremot hafva vi mäktiga stenvallar, uppförda af små oansenliga zoofyter under en period af jordlifvet, som är skiljd från vår genom kritgruppens, de tertiära lagrens och det äldre och yngsta uppsvämmade landets alla formationer. Ja, vi voro i sanning mera förgängliga än polypen, om icke vår odödliga själ bure oss öfver dödens klyfta till området för en obegränsad framtid.

På submarina klippor i de varmare hafven, hvilkas temperatur aldrig sjunker under 13° R., bygga stenkorallerna sina underbara stenpalatser. Det djup, på hvilket de kunna lefva, belöper sig väl blott till tjugo eller högst trettio famnar, men då stora rymder af oceanens botten fortfarande långsamt sjunka och korallerna alltid fortsätta att bygga på sin sjelfskapade fasta grundval samt genom sitt sträfvande mot ytan ända till niveaun för den lägsta ebben alltid ånyo ersätta bottnens försvinnande mot djupet, torde väl deras murar på många ställen hafva en lodrät tjocklek af många hundra fot. De ref, som på detta sätt bildas genom stenkorallernas tätt hopträngda stockar, äro ofta af verkligt kolossal storlek, fortlöpa hundratals mil längs kusterna och omsluta talrika öar och ögrupper eller bilda stundom oerhörda ringar, alldenstund det ursprungligen af dem infattade landet under tidernas lopp sjunkit allt djupare och slutligen helt och hållet försvunnit under vattenytan. Genom den outtröttliga bränningens eviga, aldrig hvilande vågsvall blifva så småningom väldiga korallblock lösryckta från refven och bortslungade långt upp öfver deras ryggar. Sålunda uppstår under tidernas lopp en vall, hvilken ej ens det stormiga hafvet vidare kan öfverskrida och bakom hvilken det fina korallgruset ostördt kan samla sig. De simmande frökorn och frukter, som oceanens strömmar ofta föra med sig från aflägsna verldsdelar, finna här en lämplig jordmån och öfverdraga den lilla holmen med sin lifliga grönska. Först växa blott små örter på den jungfruliga jorden, sedan uppspira buskar och slutligen bredkronade Pandanusarter och palmer. På trädstammar, som den uppsvällda floden bortryckte urderas hemlands urskogar och lemnade till pris åt hafvets strömmar och vindar, hvilka efter långa vandringar drefvo dem till stranden af den nybildade ön, tillföras henne många små djur — insekter och ödlor — sjöfåglar njuta skyddet af hennes skuggande löftak och slutligen kommer menniskan och bemäktigar sig den nya besittning, som stenpolyperna ursprungligen skapade åt henne.

Dessa underbara korallöar med sin lilla verld af växter och djur äro sålunda produkten af talrika krafter, som verka oberoende af hvarandra, men likväl alla föra till ett bestämdt mål: stenpolypernas egendomliga organisation; bränningen, som lösrycker blocken och uppkastar dem öfver hvarandra till en vall; oceanens strömmar, och många fröns förmåga att bibehålla sin groningskraft, oaktadt de ofta tillryggalägga många tusen mil på ryggen af den stiglösa oceanens vågor. Fråntaga vi korallöarnes bildningshistoria någon enda af dessa faktorer, så skulle de antingen alls icke hafva uppstått eller i lyckligaste fall endast blifvit nakna stenhopar, under det de nu höra till oceanens perlor. Nej, här har icke en blind slump verkat, utan allvisheten hos en allsmäktig Gud. Behöfde en sådan hafvets smaragd blott några få timmar till sin daning, så att man plötsligt kunde se henne uppstiga ur vågorna, sedan den nakna stenen betäcka sig med sitt växtsmycke och slutligen fåglar och menniskor bosätta sig derpå och bygga sina nästen och hyddor, så skulle man med djup förvåning utropa, att detta blott kunde vara ett verk af en mäktig trollkarl, och hysa medlidande med tviflaren, som ville påstå att här blott fysiska krafter varit rådande; men är korallön mindre värd vår förvåning eller förutsätter den i mindre grad en gudomlig upphofsman, derför att årtusenden måst framgå öfver hennes danande?

Liksom den på sin yta lägger skaparens storhet i dagen, dröjer ögat med hänryckning på hennes af vågorna betäckta fält, der stenpolyper af de mångfaldigaste arter och former i det kristallklara vattnet utveckla sina

asterartade kronors färgprakt, som de hafva att tacka för att de blifvit kallade oceanens blommor.

Herrligast visa sig korallerna på de klippor, som i de lugna lagunerna skjuta upp ända till några famnar från ytan, och bjuda den deröfver framseglande sjöfararen ett oändligt tjusande skådespel. Det djupare vattnets ultramarin förvandlarsig plötsligt till mjuka gula eller äppelgröna färger, och liksom på en blomsterprydd äng fjärilar och fåglar fladdra hit och dit i den klara luften, genomkorsas här öfver astæernas dömer och de prydligt förgrenade stjernkorallerna det genomskinliga vattnet af mångfaldigt gestaltade, i de herrligaste färger skimrande fiskar, dessa förtrollade underhafsträdgårdars kolibris.

"Det intryck, som sådana isolerade korallklippor väcka", säger Kittlitz, "höjes ännu mera derigenom att de, då man färdas fram öfver dem, så hastigt försvinna och så raskt vika för det djupare vattnets hemlighetsfulla halfgenomskinlighet. Sålunda lemnas ett obegränsadt spelrum öppet för fantasien, och ju mera afskräckande och dystra bilder den är benägen att föreställa sig uti det gåtfulla djupet, desto behagligare öfverraskas den genom prakten hos dessa plötsligt uppträdande, lysande scener. Det är som en hänförande, ytterst liflig dröm, hvilken framträder ur sömnens obestämda dunkel!"

—

NITTONDE KAPITLET.

Medusorna.

Medusornas inre byggnad. — Maneternas mångfaldiga former. — Deras komplicerade byggnad. — Deras rörelser. — Deras vapen. — Deras underbara fortplantningshistoria. — Refbensmedusorna. — Refbensmedusornas egendomligheter. — Små svängande simblad. — Nätt fångapparat. — Rörmedusorna. — Deras skönhet. — Oceanens rikt besatta bord.

—

Icke mindre beundransvärd än de myriader polyper, som öfverdraga hafsbottnen med stenträdgårdar och en brokig blomstermatta, är den mjuka, kristallglänsande här af medusor eller acalepher, hvilkas oräkneliga skaror icke sällan sätta sjöfararen i förvåning, när hans af en lätt bris framdrifna skepp hela dagar plöjer sin snart försvinnande fåra genom deras tätt hopträngda massor.

Så seglade en gång Kittlitz öfver en sträcka af Stilla oceanen, som i en utsträckning af minst fyra breddgrader var tätt öfversållad med segelmedusor, och Scoresby såg ofta Grönlandshafvet på ytor af tusende qvadratmil färgadt olivgrönt af små

sig plötsligt till mjuka gula eller äppelgröna färger, och liksom på en blomsterprydd äng fjärilar och fåglar fladdra hit och dit i den klara luften, genomkorsas här öfver astæernas dömer och de prydligt förgrenade stjernkorallerna det genomskinliga vattnet af mångfaldigt gestaltade, i de herrligaste färger skimrande fiskar, dessa förtrollade underhafsträdgårdars kolibris.

"Det intryck, som sådana isolerade korallklippor väcka", säger Kittlitz, "höjes ännu mera derigenom att de, då man färdas fram öfver dem, så hastigt försvinna och så raskt vika för det djupare vattnets hemlighetsfulla halfgenomskinlighet. Sålunda lemnas ett obegränsadt spelrum öppet för fantasien, och ju mera afskräckande och dystra bilder den är benägen att föreställa sig uti det gåtfulla djupet, desto behagligare öfverraskas den genom prakten hos dessa plötsligt uppträdande, lysande scener. Det är som en hänförande, ytterst liflig dröm, hvilken framträder ur sömnens obestämda dunkel!"

—

NITTONDE KAPITLET.

Medusorna.

Medusornas inre byggnad. — Maneternas mångfaldiga former. — Deras komplicerade byggnad. — Deras rörelser. — Deras vapen. — Deras underbara fortplantningshistoria. — Refbensmedusorna. — Refbensmedusornas egendomligheter. — Små svängande simblad. — Nätt fångapparat. — Rörmedusorna. — Deras skönhet. — Oceanens rikt besatta bord.

—

Icke mindre beundransvärd än de myriader polyper, som öfverdraga hafsbottnen med stenträdgårdar och en brokig blomstermatta, är den mjuka, kristallglänsande här af medusor eller acalepher, hvilkas oräkneliga skaror icke sällan sätta sjöfararen i förvåning, när hans af en lätt bris framdrifna skepp hela dagar plöjer sin snart försvinnande fåra genom deras tätt hopträngda massor.

Så seglade en gång Kittlitz öfver en sträcka af Stilla oceanen, som i en utsträckning af minst fyra breddgrader var tätt öfversållad med segelmedusor, och Scoresby såg ofta Grönlandshafvet på ytor af tusende qvadratmil färgadt olivgrönt af små

refbensmedusor, hvilkas antal väl torde stigit till många billioner.

Men icke blott medusornas otaliga mängd, utan äfven mångfalden af deras former, äfvensom den präktiga färgglans, som gör så många utaf dem till verkliga hafvets ädelstenar, men företrädesvis deras märkvärdiga byggnad och sällsamma utvecklingshistoria, äro väl egnade att fängsla vår uppmärksamhet. Må vi derföre ej, när vid en vandring på stranden en af den fallande floden mellan uppvräkt tång och musslefragmenter qvarlemnad medusa händelsevis möter våra blickar, låta förleda oss att föraktligt anse henne för en vedervärdig geléklump, som ej vidare förtjenar någon uppmärksamhet; ty denna oformliga massa var skön och behaglig, så länge den simmade omkring i sitt naturliga element, och hennes beundransvärda byggnad vittnar lika mycket som oceanens högre begåfvade invånares om skaparens mästarhand.

En geléartadt mjuk, ofta glasartadt genomskinlig kropp utan kalkstomme och mage samt med organer, strålformigt anordnade efter grundtalet fyra, är den gemensamma karakteren för alla medusor, men i sina tre hufvudafdelningar — maneter, refbens- och rörmedusor — visa de dock en så stor olikhet i yttre gestalt, inre bildning och fortplantning, att det väl torde vara ändamålsenligast att betrakta hvar och en särskildt.

Maneterna eller skifmedusorna hafva, såsom redan deras namn antyder, en mera flat, skifartad eller mera klockformig byggnad med den hvälfda ytan uppåt, under det från den undre konkava sidan fångarmar och fångtrådar nedhänga i den mest skiljaktiga anordning. Än sitta de från magen utstrålande fyra processerna eller fångarmarne omkring en central munöppning (medusider), än saknas den sednare och talrika sugöppningar vid ändarne af de åtta fångarmarne intaga dess ställe (rhizostomider). Än är skifranden besatt med åtta fångtrådar (pelagier), än med tjugofyra (chrysaorer), än äro de mycket talrika (Medusa, AEquorea), än saknas de helt och hållet (Cassiopea) eller befinna sig knippvis förenade på den undre skifytan (Cyanea). Än framskjuter magen uti klockans håla (Oceania), än innehålles den uti en från den klockformiga kroppen nedhängande stjelk eller snabel, som vid spetsen är omgifven med sugflikar (Gorgonia). Sålunda sönderfalla skifmedusorna i en mängd slägten och arter, hvilka dock alla låta hänföra sigtill två hufvudafdelningar. Hos den första (med betäckta ögon eller okantade) är skifvans rand tandad eller flikig och utan simkant. Uti skifrandens inskärningar, som merändels äro betäckta af små flikar, ligga de så kallade randkropparne, små rödaktiga eller bruna punkter, hvilka man väl har ansett för ögon, men hvilka dock till följd af de uti dem innehållna kalkkonkrementerna med större sannolikhet tjena såsom känselorganer.

Hos den andra hufvudafdelningen (med nakna ögon eller kantade) är skifranden hel, utan inskärningar, med en simkant och icke betäckta randkroppar.

Insprutar man mjölk uti skifmedusornas munöppning, så ser man att från magens utvidgning efter grundtalet fyra strålformigt ordnade kärl löpa regelbundet mot skifvans rand och utmynna uti ett cirkel- eller randkärl, som tillika anses för respirationsorganer.

Dessa djur, som ännu Réaumur föraktligt kallade ett slags lefvande gelé och ej ville bevärdiga med någon vidare

uppmärksamhet, visa sig sålunda vid närmare undersökning ega en högst komplicerad organisation. Mångfaldigheten och finheten af deras byggnad är så mycket märkvärdigare, när vi betänka att de nästan endast bestå af vatten och sönderflyta till intet, när deras lifskraft utslocknar. Af en tjugo till trettio skålpund tung rhizostom, som slutar sitt lif på den torra stranden, återstår inom kort blott några spår, hvilka såsom en lätt fernissa öfverdraga marken, ty allt det öfriga har blifvit uppslukadt af den törstiga sanden.

Under det den lilla stenpolypen, mäktig genom otaliga millioners samverkan, grundlägger en byggnad, som eger bestånd längre än hela utvecklingsepoker hos jordskorpan, och derigenom påminner om den kloke husfadern, som samvetsgrant sörjer för sina barns och barnbarns framtid, hafva vi alltså uti medusan bilden af den lättsinnige slösaren, efter hvars död endast den sorgliga donationen af en tom kassa återstår.

Skifmedusornas rörelse åstadkommes genom upprepade, plötsliga sammandragningar och utvidgningar af hatten, emedan det under hvälfningen befintliga vattnet derigenom får stötar och sålunda ryckvis framdrifver kroppen. Rigtningens rörelse är beroende af djurets godtycke och förändrasderigenom, att än hela klockan, än blott en del deraf blifver sammandragen. Medusan, som är ingenting mindre än vacker när vi se henne ligga på stranden, erbjuder oss sålunda en behaglig anblick, när hon i sitt naturliga element stöter sig fram med den hvälfda ryggytan förut och den konkava mimytan med dess mångfaldiga bihang, hvilka strömma efter såsom flaggor eller vimplar, bakåt rigtad.

Dessa sednare finnas der likväl icke blott såsom prydnad, utan utgöra äfven fruktansvärda vapen mot alla mindre sjödjur, hvilka komma i beröring med dem. Liksom trefvarne hos polyperna, hvilkas organisation har en så stor likhet med medusornas, äro de nemligen försedda med otaliga nässelorganer, som efter godtycke framkastade genom sin skarpa vätska förlama allt motstånd. Till och med två tum långa fiskar och hårdskaliga krabbor blifva på detta sätt betvingade af den mjuka, geléartade medusan och motstå endast en kort tid hennes mages utmärkta digestionskraft.

Det mest underbara hos dessa djur är dock deras fortplantningshistoria. Ur äggen utveckla sig infusionsartade djur (fig. 12, 1), som äro försedda med en liten munöppning och fritt simma omkring förmedelst talrika flimmerhår. Efter ett Fig. 12 kort vandringslif fästa sig dessa någonstädes med den undre ändan (2), snart framträda nu trefvare rundtomkring munnen (3), kroppen växer ut polypartadt (4) och skjuter knoppar, hvilka slutligen lossna från honom (5) och simma omkring såsom fria, fullständigt utvecklade skifmedusor, hvilkas ägg sedan

genomgå samma cyclus. Många sjödjur, som förut, innan man kände denna märkvärdiga generationsvexling, blefvo räknade till polyperna, såsom t. ex. de vackra corynerna eller de grankottlika strobilerna, hafva nu befunnits vara fastsittande

utvecklingsformer af medusorna, och den berömde Agassiz har till och med helt nyligen upptäckt att de refbildande milleporerna likaledes äro polypmedusor.

Från skifmedusorna skilja sig refbensmedusorna så väl genom sin yttre, vanligen klotrunda, äggformiga, valsartade (Cydippe, Beroë), eller understundom äfven bandformiga, på bredden utdragna gestalt (Cestum), som genom sin inre byggnad och sitt egendomliga lefnadssätt.

Den inre kroppshålan tjenar till mage eller också bildas magen godtyckligt genom en bakre afsnörning af kroppshålan. Magens bakgrund mynnar genom en slutbar öppning uti en trattformig utvidgning, från hvilken kanaler löpa till munnen och merändels mynna uti ett munnen omgifvande ringkärl. Dessa kärl så väl som tratten föra vatten och tjenstgöra kanhända såsom respirationsorganer.

Under det skifmedusorna genom de omvexlande kontraktionerna af sin hatt röra sig framåt med ryggen förut, verkställes här lokomotionen genom svängande simflikar. Såsom exempel vill jag blott anföra den prydliga *Cydippe infundibulum* (fig. 13), hvars glasklara, melonformiga, hönsäggstora kropp genom åtta lika långt från hvarandra sittande refben är delad uti åtta lika stora fält.

Dessa refben äro betäckta med otaliga små platta skoflar, som ligga öfver hvarandra i taktegelform och lyda djurets vilja. När Cydippe önskar simma fram- eller bakåt, sätter hon alla sina simflikar i rörelse, hvilkas förenade kraft långsamt, men behagligt framdrifver den lefvande kristallen med munöppningen förut genom vattnet. Vill hon vända sig, låter hon simflikarne på den ena sidan af kroppen hvila, under det de andra fortfara att flitigt arbeta och på detta sätt åstadkomma en roterande rörelse. I solskenet glänsa refbenen med de vackraste prismatiska reflexer och i mörkret lysa de med präktig blå färg.

Många refbensmedusors fångapparat är icke mindre prydligt anordnad än strukturen af deras rörelseorganer. Hos vår Cydippe består den af två ytterst fina hängande trådar, som hafva en så utomordentlig kontraktionsförmåga, att de trots sin betydliga längd, som minst sex gånger öfverträffar den knappt tumslånga kroppens, helt och hållet låta uti rörformiga skidor draga sig tillbaka uti det inre af kroppen. Längs denena sidan äro de på regelbundna afstånd besatta med en mängd kortare och mycket smalare filamenter, som vid Fig.13 hufvudtrådens tillbakadragning spiralformigt sammanrulla sig och vid dess framsträckande åter utveckla sig. Man skulle kunna jemföra dem med lika många metrefvar, alldenstund deras ändar äro försedda med mördande nässelceller.

Der denna egendomliga fångapparat saknas, såsom hos Beroë, ersättes den genom en vidt gapande, beständigt till slukning öppnad mun.

Rörmedusorna eller simpolyperna hafva en ganska olika kroppsform och äro ofta så besynnerligt gestaltade, att en beskrifning omöjligen kan gifva någon idé derom. An se vi, såsom hos physophorerna och diphyerna, en mer eller mindre lång, valsformig, ihålig kanal, hvilken bär simklockor, sugrör och fångtrådar; än såsom hos physalierna en stor, aflång simblåsa, under hvilken med nässelapparat försedda trefvare, fångtrådar och talrika sugrör nedhänga och hvilken på sin öfre sida bär en veckad, med luft fylld kam; än åter såsom hos velellerna en horisontell, ihålig, solfjäderformig skifva med en

som ett segel lodrätt uppstående, orörlig kam och på den undre sidan försedd med sugrör.

Merändels glänsa dessa besynnerliga djur uti de lifligaste färger såsom snören af kristall och ädelstenar.

Ofantligt vackra äro de glasklara, med djupblåa fläckar försedda velellerna, men i storlek och skönhet öfverträffas de betydligt af physalierna eller bidevindseglarne, som genom sina i regnbågens lifligaste färger skimrande blåsor af ett mennisko-hufvuds storlek på den tropiska oceanen uppväcka sjöfararens beundran, när de flera förenade följa vågornas lek och liksom bilda flottor på vattnet. Må man likväl noga akta sig för attvidröra den sköna uppenbarelsen, ty af alla medusor hafva de den starkaste nässelapparaten och förorsaka en brännande smärta, som snart åtföljes af en häftig inflammation förenad med en till och med lifsfarlig hetsig feber. Det är ännu oafgjordt om rörmedusorna äro enskilda väsenden eller djurkolonier, simmande polypstockar, der en del af individerna är bestämd för rörelsen, under det en annan större del har öfvertagit uppgiften att förse hela stocken med behöfliga födoämnen, alltså om de måste anses såsom sjelfständiga djur eller i likhet med de fastsittande polypmedusorna blott såsom fritt kringsimmande utvecklingsgrader af skifmedusor.

De af Réaumur så föraktade acalepherna lemna sålunda kommande naturforskare ett rikt fält för iakttagelser och stå uti intresse ej efter någon af det på djurgestalter rika hafvets öfriga bildformer.

Deras vigt uti oceanens ekonomi är utomordentligt stor och öfverensstämmer med deras omätliga antal. Medusorna är det, som till en del underhålla den kolossala hvalfisken och förvandlade till tran locka tusentals modiga sjöfarare till det ödsliga Ishafvet. Otaliga crustaceer och mollusker lefva af deras skaror och blifva å sin sida slukade af de mäktiga sillstimmen, hvilkas fångst sysselsätter och riktar hela nationer.

Hvem har väl någonsin räknat de millioner, som stundligen uppslukas och stundligen födas och hvem har ej beundrat, huru det rikt besatta bordet alltid ånyo förses med rikliga rätter och aldrig lemnar de otaliga gästernas hunger ostillad?

—

TJUGONDE KAPITLET.

Sjöstjernorna och sjöborrarne.

Fornverldens sjöstjernor. — Hårstjernorna. — De nuvarande sjöstjernorna. — Ormstjernorna. — Deras rörelsesätt. — Deras utomordentliga bräcklighet. — Sugfötterna på de fårade sjöstjernorna. — Mekanismen af deras utsträckning och kontraktion. — Den fårade sjöstjernans skelett. — Hennes föda och fiender. — Sjöborren. — Hans tuggapparat. — Hans lokomotionsorganer. — Hans taggar. — Hans ingräfningsförmåga. — Pedicellarierna. — Sjöborrens skal. — Dess högst ändamålsenliga bildning. — Tripangen. — Sjöborrens och sjöstjernans metamorfoser.

—

Försätta vi oss tillbaka till urhafvets tider, då ännu de skogar grönskade, af hvilka våra stenkolsflötser äro bildade, så finna vi detta hafs botten betäckt med ett oändligt antal sjöstjernsartade djur, encriniter och pentacriniter, som voro fastvuxna vid ledade stänglar och försedda med strålformiga, ledade armar. Trots deras mängd och vidsträckta utbredning, trots deras till en del gigantiska storlek, hafva dessa med stängel försedda sjöstjernor nästan helt och hållet försvunnit ur det nuvarande hafvets sköte, så att för närvarande blott några få slägten deraf ännu påminna om denna djurordnings forntida blomstring.

Till dessa höra, utom medusahufvudet *(Pentacrinus Caput Medusce),* som sitter fästadt på klippor med en flera fot lång pelare och är så ofantligt sällsynt, att i de europeiska samlingarne blott sju exemplar äro kända, och utom den kortarmade, med ihålig stängel begåfvade Holopus, som likaledes bebor de antilliska vattnen, endast de blott i sin tidigaste ungdom med stängel försedda, men sedermera lossnande och fritt kringsimmande hårstjernorna: ofantligt vackra varelser, hvilkas skönhet kan gifva oss ett begrepp om underhafslandskapernas fägring, när hafsbottnen ännu var betäckt med sådana djur. Antingen hafva de blott tio eller tjugo till flera ledade armar, allt eftersom strålarne vid basen dela sig en eller flera gånger, och på hvarje led framskjuta dessutom omvexlande på högra och venstra sidan korta trådar, hvilka likna fanet på en fågelfjäder och liksom armarne äro bildade af talrika ännu mindreleder. Vid simningen rör sig omvexlande blott hälften af strålarne samtidigt, så att mellan tvänne armar alltid en hvilar, och på detta sätt framglider den lifligt färgade hårstjernan genom vattnet med ormlika rörelser.

I den nuvarande oceanen äro de egentliga sjö- eller hafsstjernorna mycket talrikare representerade, så att de ofta liksom forntidens encriniter öfverdraga betydliga sträckor af hafsbottnen med en lefvande matta.

De sönderfalla uti två hufvudgrupper: Ormstjernor och fårade sjöstjernor. Den förra afdelningen har fem eller flera från munnen utgående, men liksom i kroppen inkilade, maskartade armar, den sednare icke afdelade, fårade strålar.

Ormstjernorna hafva inga sugfötter. De röra sig vanligen simmande genom sina långa armars ormlika slingringar och krökningar eller också krypande förmedelst de taggar, hvarmed dessa organer på sidorna äro besatta. Hos några slingra sig blott fem armar omkring den lilla solfjäderartade centralkroppen, hos andra äro strålarne så mångfaldigt delade och förgrenade, att de påminna om de oredigt hopflätade lockarne på medusas hufvud, och hos några arter stiger ledernas antal ända till 30,000. När den skottska Argus *(Asterophyton verrucosum)* simmar omkring, utsträcker han alla strålarne i hela deras längd, och så snart en välkommen läckerbit råkar inom hans område, drager han tillsammans sitt ormlika flätverk och fångar den liksom i ett nät.

Med utbredda armar har den väl en fots genomskärning, men det finnes tropiska arter, som uppnå en ännu vida betydligare storlek.

Högst märkvärdig är ormstjernornas utomordentliga bräcklighet; om man blott vidrör dem, sönderfalla de genast i flera stycken, och när man fattar uti djuret på midten, kastar det ofta i ett ögonblick ifrån sig alla armarne, hvilka det dock sedan kan ersätta genom en underbar reproduktionskraft. Det lider intet tvifvel att ormstjernan på detta sätt bedrager mången hungrig fiende åtminstone på en del af hans byte och lugnt simmar bort, medan han slukar de qvarlemnade armarne.

En ännu mera beundransvärd rörelseapparat finna vi hos de fårade sjöstjernorna, till hvilka den allmänna sjöstjernan hörer, som man så ofta träffar vid Nordsjöns kuster, delsuppvräkt af stormar, dels qvarlemnad i de vattengölar, som den fallande floden qvarlemnar.

Då de ej äro bestämda att föra ett fastvuxet lif, utan långsamt krypande söka sitt byte, har den fårade undre sidan på deras armar blifvit försedd med två eller fyra rader af små cylindriska sugfötter, som genom sina kontraktioner draga kroppen efter sig, i det de godtyckligt och omvexlande utsträcka och suga sig fast vid bottnen.

Dessa organers egendomliga kraft och verksamhet kan man på ett särdeles underhållande sätt iakttaga hos en sjöstjerna, om man lägger henne på ryggen i ett flatt kärl, som är fyldt med hafsvatten. I början ligger djuret orörligt, ty de känsliga sugfötterna hafva alla dragit sig tillbaka i sina fåror, emedan de blifvit oroade genom den föga varsamma behandlingen. I deras ställe ser man nu blott små vårtor, men snart upptäcker man dem krypa fram såsom små maskar och famla i vattnet, tills slutligen några komma i beröring med kärlväggen. Dessa suga sig fast och draga efter sig de närmast sittande, som nu på samma sätt fästa sig — och innan man vet ordet af, har hela sjöstjernan vändt sig om och åter intagit sitt naturliga läge.

Den mekanism, hvarigenom sugfötterna sättas i verksamhet, är högst enkel och underbar. Hvarje sugfot är ihålig och står i förbindelse med ett genom hela kroppen utgrenadt kärlsystem, som är fyldt med en vattenaktig vätska. När sugfoten skall utsträckas, draga sig väggarne på en kulformig blåsa, hvilken ligger omedelbart under den hudöppning, hvarur foten framträder, kraftigt tillsammans och trycka den deruti innehållna vätskan ned i foten, som genast förlänger sig och sväller. Skall han deremot uttömmas och hop skrumpna, drifver en kontraktion af hans muskler vätskan tillbaka uti den dolda blåsan.

Icke blott sugfötterna, utan äfven strålarne äro böjliga åt alla sidor, emedan sjöstjernans skelett består af flera hundrade på det nättaste sätt symmetriskt ordnade och rörligt med hvarandra hopfogade små kalkstycken, så att det smidiga djuret så mycket lättare kan bana sig en väg mellan stenarne eller under vattenväxterna. Sjöstjernans rörelser äro väl blott mycket långsamma, och otaliga små sjödjur, som annars utan tvifvel skulle väl smaka henne, undgå hennes glupskhet, emedande äro begåfvade med en större snabbhet; men detta oaktadt är hennes bord mycket rikligt försedt, ty huru många musslor finnes det ej, som icke blott äro mycket långsammare än hon och icke kunna nedgräfva sig i gyttjan, der det skulle vara henne omöjligt att förfölja dem, utan som, fastvuxna vid bottnen, endast kunna sätta sina slutna skals passiva motstånd emot hennes angrepp!

Men äfven detta förstår hon att besegra, ty icke sällan ser man henne med sina armar omslingra en mussla och med sin snabelartadt framstjelpta mage utsuga hennes hjertblod. Möjligtvis afsöndrar detta organ äfven en skarp, giftig vätska, som genast utöfvar ett förlamande inflytande på den efter friskt, med luft mättadt vatten längtande musslan och utan räddning öfverlemnar henne åt sitt öde, så snart hon uppspärrar sitt skal; men huru sjöstjernan än må bära sig åt, är dock fullkomligt säkert att hon icke utan skäl anses för ostronbankarnes farligaste fiende och alltså från vår ståndpunkt betraktad förtjenar namnet af ett skadedjur.

Sjelf faller hon lyckligtvis ett offer för de rofgiriga krabborna, hufvudfotingarne och många fiskar, som dock icke utan möda sönderstycka och uppsluka henne; ty med sugfötterna vet hon så starkt hänga sig fast vid bottnen, att det väl torde för mången rofgirig sälle falla sig något svårt att lösrycka henne, och den med talrika taggar och tjock hud försedda ryggen torde väl äfven vara ogenomtränglig för mången tand.

Den stora mängd sjöstjernor, som man finner vid alla kuster, bevisar att de i hvad fall som helst förstå att bibehålla sin plats bland hafvets varelser och alldeles icke ännu äro böjda att inrymma den åt ett annat slägte.

Hos alla fårade sjöstjernor är ej den strålformiga, flata skifformen så tydligt utpräglad som hos den vanliga sjöstjernan. De på bredden tilltagande armarne förkorta sig så småningom, och i det kroppen på samma gång hvälfver sig, går dess gestalt gradvis öfver till det femkantiga och närmar sig mer och mer den klotformiga byggnaden hos sjöborrarne, hvilka äro att anse såsom de fullkomligaste bland stråldjuren.

Under det matsmältningsorganerna hos sjöstjernorna bilda en blind säck med blott en öppning till upptagande af födan och aflägsnande af det obrukbara, är sjöborrens säckformiga tarmkanal alltid försedd med två

öppningar.Sjöstjernans mun är tandlös eller på sin höjd utrustad med några utlöpande, tandade processer vid öppningen, men hos sjöborren är tuggapparaten deremot ett verkligt mekaniskt mästerverk. Dess benstomme består nemligen af fem tresidiga pyramider, hvilka hvar för sig bära en med emalj beklädd tand. Dessa tänders spetsar framskjuta utom munnen och äro blott omgifna af ett lättformigt, afrundadt veck. Ett kompliceradt muskelsystem sätter hela den mycket konstmessiga apparaten i rörelse, som redan uppväckte beundran hos den store Aristoteles och ännu i dag till minne deraf kallas hans "lykta".

Liksom hos sjöstjernorna tjena äfven här sugfötterna till ställflyttningsorganer. De framträda ur hål, som från munnen, hvilken merändels ligger i midten på undre sidan, uppstiga i fem smala rader eller gångar liksom meridianer till kroppens högsta punkt och genom denna anordning påminna om de med dem så närbeslägtade sjöstjernornas fem strålar. Dessutom är kalkhuset äfven besatt med talrika, mer eller mindre långa, tjocka och rörliga taggar, som redan på direkt väg torde bidraga till lokomotionen, men äfven derigenom göra kroppen ännu rörligare att de upplyfta den från bottnen och alltså flytta tyngdpunkten högre upp.

Med tillhjelp af sina taggar kunna sjöborrarne äfven ingräfva sig uti den fina sanden, der de äro säkra för många fienders angrepp; men äfven de arter, som lefva på hård klippbotten, kunna med sina sugfötter så säkert förankra sig derpå, att de motstå den rullande bränningen.

Några arter insänka sig till och med i den hårda klippan och tillbringa sitt lif i hål, hvilka motsvara deras storlek och uppenbarligen blifvit gräfda af dem sjelfva. Den vanliga sjöborren *(Eehinus lividus)* gömmer ofta två tredjedelar af sin kroppsmassa uti ett sådant hål, vid hvars väggar han klänger sig så fast med sina sugfötter, att han blott med stor möda och ansträngning kan aflägsnas derur. Vid kusterna af grefskapet Clare på Irland ser man ofta tusentals på detta sätt inbäddade i den hårda klippan, der deras purpurfärgade taggar och regelbundna former erbjuda en vacker anblick mellan de gråa eller med gröna ulvor öfvervuxna stenytorna.

Huru borrningen egentligen försiggår, vet man ännu icke. Sannolikt understödjas de skarpa tänderna genomafsöndringen af en frätande vätska, som löser och uppmjukar kalkstenen.

Högst märkvärdiga äro de talrika, mycket små och mycket prydligt formade tretaggiga organer, som under namn af Fig 14 pedicellarier (fig. 14) framträda på rörliga skaft mellan sjöborrens taggar, liksom äfven på kroppen af många sjöstjernor. De äro inbegripna i beständig rörelse, vända sig rastlöst från den ena sidan till den andra samt öppna och sluta utan uppehåll sina tretandade (sjöborre) eller tvåtandade (sjöstjerna) spetsar. Förr ansågos dessa märkvärdiga bildningar för

sjelfständiga polyper, som parasitartadt valde sjöborren till sin operationsbasis, men den berömde naturforskaren Sars har tydligt ådagalagt deras verkliga natur och visat, att pedicellarierna äro egendomliga organer hos sjöborren, hvilkas egentliga ändamål dock ännu är obekant. Sannolikt tjena de till att aflägsna främmande föremål, som kunde hänga sig fast vid sjöborren och störa honom i hans rörelser.

Sjöborrens skal har en icke mindre beundransvärd byggnad än de organer — taggar eller pedicellarier — som beklädа detsamma. Vid första påseendet skulle man måhända kunna anse det för ett enkelt, kalkartadt hus, som ej förtjenade mera uppmärksamhet än ett äggskal, men vid närmare undersökning visar det sig dock såsom ett mästerstycke i mosaik, hvilket merändels är sammansatt af tjugo rader, genom sömmar orörligt förenade små femsidiga plåtar.

Deras sammanfogning är så noggrann, att den knappast kan upptäckas med blotta ögat; men låter man skalet ligga några dagar i sött vatten, falla plåtarne med lätthet från hvarandra. Denna sammansatta byggnad får alldeles icke anses såsom en gagnlös arkitektonisk lyx, den var fastmer ytterst nödvändig för att motsvara tillväxtens behof. Ett enkelt, hårdt skal skulle ej haft förmåga att vidare utvidga sig. Blott ett af många stycken bestående hus kunde genom fortfarandeaflagringar vid de särskilda plåtarnes ränder hålla jemna steg med de inre delarnes tillökning.

När vi undersöka en lefvande sjöborre, finna vi att skalets och taggarnes hela yta är omhöljd med en fin hinna, som insänker sig uti de särskilda plåtarnes mellanrum och väl förenar dem, men äfven å andra sidan skiljer dem

från hvarandra. Denna hinna aflagrar den kolsyrade kalken vid de olika plåtarnes ränder, så att hela byggnadsverket på detta sätt oupphörligt kan utvidga sig.

De lätt affallande taggarne, som äro rörligt infogade på de ojemnheter, hvarmed plåtarne äro betäckta, blifva på samma sätt afsöndrade och visa sig för det med mikroskopet beväpnade ögat såsom nålar af den finaste och mest regelbundna struktur.

Sjöborren med sin tuggapparat, sitt hus, sina taggar och sina pedicellarier är i sanning ej något af hafvets minsta underverk! En oändlig vishet, en gudomlig försyn visar sig för oss i detta ännu så lågt stående djurs byggnad.

Sjöborrarne äro i talrika slägten och arter — klotrunda, äggformiga, mer eller mindre plattryckta — utbredda öfver alla haf; men då de äro mycket svåra att förvara och ofta ännu svårare att uppsöka och framdraga ur deras smygvrår uti klippremnor eller under stenar — har sannolikt knappt tionde delen ännu blifvit bekant.

De påstås lefva af alger, men det är svårt att inse huru de i klipphål inbäddade arterna erhålla sin föda, om denna verkligen endast består af sjöväxter.

Trots sitt taggiga skal ätas de af många kustfolk, och den vanliga sjöborrens *(Echinus esculentus)* rödaktiga äggstockar lära vara en mycket välsmakande rätt och spela en icke obetydlig roll på alla fisktorg vid Medelhafvet.

Ojemförligt vigtigare såsom födoämne och handelsartikel äro dock några holothuria- eller sjögurksarter, som af chineserna förtäras i milliontal och hvilkas fångst på Indiska och Stilla oceanen sysselsätter tusentals fiskare.

Hos dessa djur bortfaller den hårda, kalkartade skorpan, och den bakåt tillspetsade, med en läderartad betäckning omslutna kroppens aflånga form, äfvensom den af trefvare omgifna munnen, låter ej upptäcka den ringaste likhet; men den nära slägtskapen framträder dock åter tydligt uti sugfötterna,som hos några sjögurkor äfvenledes äro ordnade i fem rader, hos andra deremot oregelbundet förbredda öfver hela hudytan eller såsom hos synapterna, hvilka förmedelst sin krans af trefvare hänga sig fast på främmande kroppar liksom kardborrar, helt och hållet saknas och ersättas genom många små framskjutande, kalkartade, ankarformiga hakar.

Med sugfötternas tillhjelp krypa sjögurkorna långsamt omkring på den sandiga hafsbottnen, hvarvid de liksom maskarne utsträcka och sammandraga sin cylinderformiga kropp. Den stora europeiska sjögurkan, som under hvila blott är omkring en fot lång, utsträcker sig sålunda till åtminstone tre gånger denna längd och förändrar öfverhufvud sin form på ett så märkvärdigt sätt, att hon än som ett timglas sammansnörar sig på midten, än som en äkta vindböjtel uppblåser sig till en fullkomlig kula.

Under inflytandet af förskräckelsen, sannolikt den enda sinnesrörelse, hvaraf hon är mäktig, sönderstyckar sig holothurien på ett ganska egendomligt sätt. Då hennes yttre gestalt ej tillåter henne att bortkasta armarne, såsom vi hafva sett hos ormstjernorna, utspyr hon utan vidare omständigheter sina inelfvor och lefver rätt väl utan mage; i sanning en större märkvärdighet, än om hon kunde taga sig fram i verlden utan hufvud, då till och med mången menniska utför detta konststycke på ett rätt anständigt sätt.

Sjöstjernornas och sjöborrarnes utvecklingshistoria är verkligen förundransvärdt märkvärdig. Hos några sjöstjernor förser sig den unga larven efter äggskalets genombrytande redan tidigt med en vidhäftningsapparat, med hvars tillhjelp den fäster sig på väggarne af den mellan moderns armar bildade brösthålan. Så småningom ser man det ovalt cylindriska djuret vid sin fria ända antaga en femkantig gestalt och fem korta, aftrubbade bihang utväxa. När sedermera munnen och matsmältningsapparaten äro bildade och armarne blifvit så utvecklade, att det unga djuret förmår dela sina föräldrars lefnadssätt, borttvinar vidhäftningsapparaten tillika med de flimmerhår, som under den tidigare lifsperioden beklädde hela kroppen, tills de slutligen spårlöst försvunnit och den lilla sjöstjernan vandrar omkring på egen hand liksom ett af stapeln gående fartyg.Hos det större flertalet af sjöstjernor och sjöborrar är dock metamorfosen betydligt mera komplicerad. Deras larver häfta sig icke fast vid moderkroppen och öfvergå icke heller på det nyss beskrifna sättet så småningom till sin sednare lefnadsålders fullständigt utbildade form, utan förse sig först med provisoriska apparater: lokomotoriska organer,

tarmkanal, nervsystem och understundom till och med sinnesorganer. Denna högre organisation motsvarar också alla deras blifvande lefnadssätts behof, ty i stället för den trånga ägghålan mottager dem nu det vida hafvet, bland hvars invånare de måste söka sig en passande föda för kroppens behof och sina sednare förvandlingar.

Dessa larver äro i hög grad olika med de äldre skaldjuren och hafva en kort, hopträngd kropp med glättad bukyta, hvars rand begränsas af en ansenlig flimmertrådsring, hvilken tjenar till provisoriskt lokomotionsorgan. Hos hvarje larv utvecklar sig nu genom ett slags knoppbildning en enda individ, till hvilken de första antydningarne bestå uti vissa bladartade figurer, som framkomma i omkretsen af magen och på kort tid kransformigt omgifva densamma. Längre fram sammansmälta dessa till en skifva, hvilken så småningom antingen utdrager sig till en sjöstjernas armar eller fullkomnar sig till en sjöborres klotformiga kropp. I början är det unga stråldjuret fullkomligt inbäddadt uti larvkroppens substans, hvars längdaxel det nästan rätvinkligt genomskär, men under den successiva tillväxten framträder det allt mer och mer utåt, ju mera det utbildar sig. Af alla larvens organer blifver magen ensamt upptagen i det nya djuret. Dess mun och anus gå förlorade, emedan stråldjurets liknämnda öppningar uppkomma genom nybildning. Så snart det är fullkomligt utveckladt, bortkastas larvdjurets qvarlefvor, hvars tjenster numera icke äro behöfliga, såsom en onyttig ballast, antingen helt och hållet och på en gång, såsom hos sjöstjernorna, eller så småningom, såsom hos ormstjernorna eller sjöborrarne.

Ändamålet med dessa lifligt rörliga öfvergångsformer, hvilkas lifliga väsende så betydligt kontrasterar med det fullständigt utvecklade djurets långsamhet, är uppenbarligen ej något annat än att förhindra deras hopande inom föräldrarnes område och utbreda dem så vidsträckt som möjligt öfver oceanens engder. Men huru underbara äro icke de metamorfoser,som skola uppfylla detta ändamål! Huru mästerlig den plan, som för dem ligger till grund!

—

TJUGOFÖRSTA KAPITLET.

Blötdjuren.

Allmän öfverblick. — Flustrerna. — Avicularierna. — Vibraklerna. — Flustrans underbara metamorfoser. — Manteldjuren. — Salpor och ascidier. — Botryller. — Pyrosomer. — Musslorna eller de tvåskaliga blötdjuren. — Fri- och fastsittande arter. — Byssus. — Pholadernas fil. — Huru andas musslorna? — Betydelsen af deras hus. — Deras föda. — Rörsnäckorna. — Heteropoderna. — De nakna snäckornas skyddsmedel. — Snäckhuset. — Snäckornas respirationsorganer. — Tuggapparatens nätthet. — Tungan. — Ljudande snäckor. — Deras försigtighet. — Fenfotade snäckor. — Deras nattliga vanor. — Hufvudfotingarne. — Märkvärdigheter i deras byggnad. — Bläcksäcken. — Åtta- och tiofotingarne. — Många variationer på ett thema. — Seglaresnäckan. — Nautilus. — Blötdjurens talrika fiender. — Deras vigt för menniskan. — De skadliga blötdjuren. — Blötdjurens starka förökning i harmoni med deras förluster.

Hvilken olikhet i afseende på form och lefnadssätt mellan den nakna snäcka, som vi vid fuktig väderlek träffa på trädgårdsgångar och skogsvägar, och den på hafsbottnen fastsittande ostran, eller emellan den mångarmade bläckfisken och valdhornssnäckan, som kringsläpar ett tungt hus med sig! — Och likväl äro dessa skenbarligen så långt från hvarandra stående varelser i den inre organisationens hufvudpunkter mycket nära beslägtade med hvarandra, alldenstund de samtliga blott tillhöra olika grenar af blötdjurens eller molluskernas stora familj, hvars otaliga, öfver hela jordklotet utbredda legioner hufvudsakligen befolka hafvet, då af de lefvande arterna, hvilkas antal uppskattas till 16,732, öfver 10,000 komma på oceanen!

Hos alla är, huru mycket de än till sin yttre gestalt må afvika ifrån hvarandra, den mjuka, slippriga kroppen mer eller mindre luckert omsluten af en hudsäck, som mantelformigt lägger sig i köttiga eller hinnartade veck och ofta afsätter ett fast hus, som genom i lager ordnade afsöndringar af som skola uppfylla detta ändamål! Huru mästerlig den plan, som för dem ligger till grund!

—

TJUGOFÖRSTA KAPITLET.

Blötdjuren.

Allmän öfverblick. — Flustrerna. — Avicularierna. — Vibraklerna. — Flustrans underbara metamorfoser. — Manteldjuren. — Salpor och ascidier. — Botryller. — Pyrosomer. — Musslorna eller de tvåskaliga blötdjuren. — Fri- och fastsittande arter. — Byssus. — Pholadernas fil. — Huru andas musslorna? — Betydelsen af deras hus. — Deras föda. — Rörsnäckorna. — Heteropoderna. — De nakna snäckornas skyddsmedel. — Snäckhuset. — Snäckornas respirationsorganer. — Tuggapparatens nätthet. — Tungan. — Ljudande snäckor. — Deras försigtighet. — Fenfotade snäckor. — Deras nattliga vanor. — Hufvudfotingarne. — Märkvärdigheter i deras byggnad. — Bläcksäcken. — Åtta- och tiofotingarne. — Många variationer på ett thema. — Seglaresnäckan. — Nautilus. — Blötdjurens talrika fiender. — Deras vigt för menniskan. — De skadliga blötdjuren. — Blötdjurens starka förökning i harmoni med deras förluster.

Hvilken olikhet i afseende på form och lefnadssätt mellan den nakna snäcka, som vi vid fuktig väderlek träffa på trädgårdsgångar och skogsvägar, och den på hafsbottnen fastsittande ostran, eller emellan den mångarmade bläckfisken och valdhornssnäckan, som kringsläpar ett tungt hus med sig! — Och likväl äro dessa skenbarligen så långt från hvarandra stående varelser i den inre organisationens hufvudpunkter mycket nära beslägtade med hvarandra, alldenstund de samtliga blott tillhöra olika grenar af blötdjurens eller molluskernas stora familj, hvars otaliga, öfver hela jordklotet utbredda legioner hufvudsakligen befolka hafvet, då af de lefvande arterna, hvilkas antal uppskattas till 16,732, öfver 10,000 komma på oceanen!

Hos alla är, huru mycket de än till sin yttre gestalt må afvika ifrån hvarandra, den mjuka, slippriga kroppen mer eller mindre luckert omsluten af en hudsäck, som mantelformigt lägger sig i köttiga eller hinnartade veck och ofta afsätter ett fast hus, som genom i lager ordnade afsöndringar afmikroskopiska kalkpartiklar förstorar sig på den inre sidan och vid randen, så att husets omfång håller jemna steg med djurkroppens tillväxt och man på utbildade hus merändels ännu tydligt kan upptäcka bildningslagren såsom ålderslinier.

Hos alla äro det vegetativa lifvets organer mycket utbildade, så att de i detta afseende till och med öfverträffa leddjuren. Det merändels blåaktigt hvita blodet drifves af ett muskulöst hjerta i ett fullständigt kretslopp och uppfriskas i respirationsorganer af den största mångfald.

Digestionsapparaten är mycket utvecklad och isynnerhet märkvärdig genom lefverns ansenliga storlek, som blott saknas hos ett ringa antal. Den egentliga tarmkanalen utvidgar sig alltid efter ett längre eller kortare förlopp till en särskild mage, som ofta, för att bättre kunna bearbeta födan, nedtill är utdragen i en mer eller mindre vid blindsäck och mången gång öfverträffar den korta och hopträngda kroppens längd två eller tre gånger.

Molluskerna delas först uti två stora afdelningar: musslor eller hufvudlösa blötdjur (acephaler) och blötdjur med hufvud eller cephalophorer. Den förra afdelningen innefattar åter mosskorallerna (Bryozoa), manteldjuren (Tunicata), mångfotingarne eller musselförarne (Conchifera) och armfotingarne (Brachiopoda); den sednare rörsnäckorna eller förfotingarne (Protopoda), kilfotingarne (Heteropoda), bukfotingarne (Gasteropoda), fenfotingarne (Pteropoda) och hufvudfotingarne (Cephalopoda), de fullkomligaste af hela klassen, utrustade med förträffliga rörelse- och sinnesorganer, under det mosskorallerna och manteldjuren knappt stå högre än polyperna och medusorna.

En kort beskrifning af dessa olika molluskformers förnämsta kännetecken och egendomligheter skall visa oss, huru ändamålsenligt de alla, de lägsta så väl som de högsta, äro utrustade för lifvets strid.

Då man vandrar på stranden, påträffar man ofta bland hafvets uppkastade ämnen grågula, torra, bladformiga, flikigt inskurna bildningar, som man torde vilja anse för af luften blekta sjöväxter.

Betraktar man dem mera noggrant, visa sig dock flustrerna eller stenväfven (fig. 15, a), såsom dessa egendomliga bildningar kallas, hafva en vida märkvärdigare byggnad, ty de beståaf otaliga små aflånga, i snedt hvarandra skärande rader ordnade och båda bladsidorna öfverdragande mikroskopiska celler (b) med taggiga och utvikna ränder. Fig. 15. Då den bladartade formationen ännu satt fast i hafvet, innehöll hvarje cell ett lefvande väsende,

hvars mun var omgifven med en krans af trådformiga, med flimmerhår försedda fångarmar, som invändigt voro ihåliga, stodo i förbindelse med kroppshålan och uppväckte en hvirfvel i vattnet för att draga till sig föda. Hvarje cell stod genom saftförande kanaler i förbindelse med de närliggande cellernas invånare, och sålunda bildade det hela en koloni af många tusen individer, såsom vi se förhållandet vara i en polypstock. Men trots denna likhet stodo

våra mossdjur på en vida högre utvecklingsgrad, ty utom rudimenterna af ett nervsystem, hvilket så väl ledde hvarje individs oberoende rörelser som äfven genom förenande trådar åstadkom en viss enhet i hela stocken, egde de en mycket komplicerad muskelapparat, en fullständigt utbildad tarmkanal med särskilda mun- och anusöppningar och kunde, när de drogo sina trefvare tillbaka, tillsluta sina små celler med ett rörligt lock, som utan tvifvel beredde dem en fullkomlig säkerhet för mången mikroskopisk fiendes angrepp.

Utom stenväfven innehåller hafvet äfven en mängd andra mosskoraller af de mest mångfaldiga former. Många höja sig liksom de nyssnämnda på stänglar (cellularier), under det andra bilda en skorpa på andra större hafskroppar — tång och mussleskal — och för det obeväpnade ögat blott synas såsom en tunn, hvitaktig hinna (Lepralia, Membranipora), hvilken dock under mikroskopet utvecklar en mängd de mest prydligaoch regelbundna gestalter. Många äro flata och utbredda, andra rörformiga (tubularier) eller svampiga (celleporer). Hos de flesta är cellutbredningen ej genombruten, men det finnes äfven arter med en i form af nätmaskor genombruten stock (Retepora).

Högst märkvärdiga äro de egendomligt formade, fågelhufvuden liknande och derföre *avicularier* (fig. 16, A) kallade organer, Fig. 16. hvarmed de flesta mosskoraller, isynnerhet cellularierna, äro beväpnade. Hvart och ett af dessa mikroskopiska fågelhufvuden är försedt med en näbb, hvars öfverkäk förblifver orörlig, under det den undre sättes i rörelse genom starka muskler. Mellan båda ligger ytterligare en med en liten borstpensel försedd, egendomlig kropp, som sannolikt tjenar till känselorgan, emedan penseln framträder, då munnen öppnas, men drager sig tillbaka, då den åter sluter sig.

Avicularierna äro vanligen fästade nedanför cellens främre rand och merändels utan, mera sällan försedda med ett skaft. Så länge mosskorallen lefver, försiggå näbbens öppnande och tillslutande, och icke sällan får man se en liten mask eller något annat litet djur fångadt deruti, ja hos de skaftade formerna förekommer det understundom att det ena fågelhufvudet (B) fattar om det andra.

Utom näbbens klaffande rörelse förekommer hos de skaftade avicularierna äfven en beständig, pendelartad svängning af hufvudet, och det finnes få mikroskopiska objekter, som skänka observatören mera nöje än dessa märkvärdiga bildningars oförtrutna verksamhet.

Aviculariernas funktionella betydelse uti mosskorallernas lifsekonomi har för öfrigt ännu ej blifvit upptäckt, ty ingen forskare kan med bestämdhet angifva, om de tjena till att fasthålla det inom deras område förbidrifvande bytet och sedan öfverlemna det åt trefvarne, eller om de, liksom sjöborrens pedicellarier, isynnerhet hafva fått sig uppdraget att aflägsna främmande kroppar, som möjligen kunna råka i störande beröring med mossdjurets yta.

Det sednare tyckes i hvad fall som helst vara uppdraget åt *vibraklerna*, långa borstartade organer, som hos många mosskoraller framträda på hvarje cell ur en liten koppformig kanal och i nästan beständig rörelse långsamt och försigtigt fara öfver munnens yta, för att aflägsna allt som kunde vara skadligt för det lilla djurets späda lif!

De flesta mosskorallerna bebo hafvet. Alcyonellernas eller kransflimrarnes familj har dock sitt hem på växter, pålar och stenar i sött vatten, der de antingen bilda svamplika massor (*Alcyonella*) eller trådformiga, greniga, krypande stammar (*Plumatella*), eller också för blotta ögat visa sig såsom mögelfläckar (*Cristatella*) och kringsväfva fritt på vattnet. De talrika, på tvänne utsprång sittande trefvarne bilda omkring munnen en hästskoformig, cirkelböjd tratt.

Mossdjurens fortplantningssätt är icke mindre märkvärdigt än deras komplicerade byggnad. I hvarje ägg bildar sig nemligen ett med flimmerhår begåfvadt embryo, uti hvars inre *tvänne* unga mossdjur med flimrande trefvare

utveckla sig, medan det ännu ligger gömdt i äggskalet, så att det ursprungliga embryot är att betrakta såsom dessa båda djurs larv eller amma. Amman genombryter äggskalet, simmar omkring och fäster sig någonstädes, hvarefter de *två* ungarne genombryta ammans hud, hvilken nu såsom yttre betäckning eller mantel bildar cellens första grundval, hvaruti ungarne kunna draga sig tillbaka för att sedan, oskiljaktiga som de siamesiska tvillingarne, på sidorna genom knoppning frambringa nya individer. Sålunda möter oss det ena undret på det andra redan på dessa mollusklifvets lägsta trappsteg.

Till manteldjuren, hvilka för sitt namn hafva att tacka den sega, läderartade beklädnad, som likt en mantel omsluter de inre mjuka delarne, höra så väl salporna som de enklaoch sammansatta ascidierna eller sprutarne. De enkla ascidierna äro temligen stora djur. Till sin yttre form likna de en säck med en slipprig eller ruggig, halfgenomskinlig hud, på hvilken finnas två små öppningar, hvaraf den främre ryckvis slukar vattnet och de deruti innehållna födoämnena och leder dem till den med tydliga, nätformigt genombrutna gälar försedda respirationshålan, under det den bakre lemnar afgång för det genom respirationsprocessen sitt syre beröfvade vattnet och exkrementerna. Vid det lindrigaste tryck utsprutar ascidien en vattenstråle till ett betydligt afstånd. Dessa djur föra ett mycket overksamt lif. Med basen fastvuxna på växter eller andra hafskroppar inskränker sig hela deras rörelse till utvidgning och sammandragning af kroppen, ty den lilla hvirfvel eller strömning i vattnet, som derigenom uppväckes, tillförer dem utan vidare besvär den tillfälligtvis förbisimmande födan.

Deras säckformiga hjerta visar den märkvärdiga egendomligheten, att det drifver sitt blod än åt den ena, än åt den andra sidan och på sådant sätt omvexlande förvandlar den arteriella blodströmmen till en venös och den venösa till en arteriell. Med hjelp af förstoringsglaset ser man blodströmmen några minuters tid flyta från gälarne till hjertat och från detta utbreda sig genom kroppen, sedan stannar hjertat några ögonblick och hela blodloppet antager nu en motsatt rigtning.

De sammansatta sprutarne äro alltid blott några linier långa och vanligen på ett sådant sätt gruppvis ordnade omkring en gemensam uttömningsöppning, att gälöppningarne ligga i omkretsen och djurens anus är vänd emot nyssnämnda öppning. Man finner ofta den stora hafstångens stänglar öfverdragna med fasta, geléartade massor, hvilkas yta är tecknad liksom med strålformiga stjernor. Hvarje stråle af dessa aster-artade formationer är ett djur, och hela konstellationen, som med blåa, röda eller orangegula färger smyckar gelémassan, är en koloni af sammansatta ascidier eller botryller.

Pyrosomerna deremot äro fritt i hafvet kringsimmande ascidiestockar, som bilda ett cylindriskt, ihåligt, i ena ändan slutet rör. De små djuren, som hafva en aflång form, äro så invuxna, att munöppningen är vänd mot cylinderns yttre yta, men anusöppningen mot dess håla. Pyrosomerna, som isynnerhet förekomma uti de varmare hafven, äro ofta 14 tum långa och 3 tum vida, så att man lätt kan tänka sig att enmycket talrik befolkning måste vara förbredd öfver hela cylindern. Genom en gemensam rytmisk rörelse blifver hålan hopträngd eller utvidgad, och på detta sätt glider den lilla socialistiska republiken långsamt fram genom vattnet. Sålunda se vi en förvånande olikhet i formen hos en ytterst liten, uti oceanens oändliga lifsrikedom försvinnande familj! Pyrosomerna höra, såsom redan deras namn antyder, till de lysande mossdjuren, och Bibra berättar oss att han vid några af honom fångade exemplars fosforiska ljus läste deras egen beskrifning uti en naturhistorisk handbok. I tillstånd af hvila blifva de fullkomligt mörka, men vid den lindrigaste beröring meddela sig klara, blågröna gnistor från den ena individen till den andra och fladdra sålunda öfver hela ytan.

Om ascidiestockarne hafva mycken likhet med växterna, påminna oss de genomskinliga salporna om medusorna, med hvilka de dock till sin inre byggnad äro väsendtligt olika. Den cylindriska kroppen är i båda ändarne öppen, men den främre öppningen har en klaff, som djuret efter eget behag kan öppna eller tillsluta. De simma genom att indraga och utstöta vattnet. Särdeles märkvärdig är deras generationsvexling, ty hvarje art uppträder under tvänne former: hvarje individ för sig eller förenade till kedjor. De sednare fortplanta sig genom fria ägg och den individuella formen genom knoppning, så att af kedjorna uppkomma särskilda individer och af dessa åter kedjeformer.

Den berömde skalden och naturforskaren Chamisso har man att tacka för den första upptäckten af denna

märkvärdiga generationsvexling, som dock i början inbringade honom mera hån än beröm inom den vetenskapliga verlden.

Salporna hafva företrädesvis sitt hem uti de varmare hafven och betäcka ofta deras yta på vida sträckor med sina kristallklara legioner.

Musslorna eller molluskerna med tvåskaligt hus, hvartill understundom, såsom hos pholaderna, äfven några ytterligare skalstycken komma, afdelas uti tvänne ordningar: armfotingar och bladgälade. De förra, som till största delen tillhöra fornverlden och i våra dagar blott fortlefva uti några få slägten, utmärka sig genom de två långa, fransade, ofta skrufformigt upprullade armar, medelst hvilka de kunna uppspärra sitt hus. De andas med hjelp af den tvåflikiga mantelns inre, kärlrikayta, och de talrika cilier, hvarmed armarne äro betäckta, sörja genom sina flimmerrörelser och den derigenom uppväckta strömningen så väl för tillförseln af föda som den nödvändiga vexlingen af med luft mättadt vatten.

Armfotingarne lefva merändels på större hafsdjup och äro antingen genom en senaktig stjelk, som framträder genom ett hål vid spetsen, fästade på andra kroppar eller med ett skal fastvuxna såsom ostrorna.

En vida betydligare roll spela för närvarande de bladgälade musslorna, som i flera tusen arter förekomma i alla haf från polen ända till eqvatorn. Hvarje flod uppkastar deras tomma skal vid alla oceanens kuster, och deras söndersmulade hus äro talrika som strandens sandkorn. Så olika som deras former och färger är äfven deras lefnadssätt, men betraktar man de olika slägtenas byggnad, skall man öfverallt finna dem på det ändamålsenligaste sätt inrättade.

Sådana, som lefva fria i hafvet, hafva vanligen en på buksidan framträdande, från sidorna sammantryckt, än tung- eller hakformig, än bil- eller maskartad fot. Med dess tillhjelp kunna de flesta krypa, många äfven gräfva sig ned i sanden eller gyttjan, hvarigenom de undgå många fienders förföljelser, och några till och med hoppa eller springa. Så utsträcker den vanliga hjertmusslan sin fot så långt som möjligt, trycker den hårdt emot bottnen, kastar sig sedan genom en plötslig sammandragning deraf i höjden och hoppar på detta sätt temligen fort, genom att hastigt upprepa denna manöver.

Hos andra mussleslägten ersättes bristen af en stark, muskulös fot genom skalens raska öppnande och tillslutande: ett lokomotionsmedel, hvaraf isynnerhet några arter bland kam- och raspmusslorna betjena sig med sådan framgång, att man till och med måste springa för att upphinna dem.

Hos de arter, som föra ett fastsittande lefnadssätt, finnes foten blott i ett mycket ofullkomligt och rudimentärt tillstånd; ty organer, som icke begagnas, måste enligt en allmän naturlag borttvina. Ofta tjenar den blott till beredande af byssus, en egendomlig, trådformig massa af hornartad beskaffenhet, hvarmed djuret hänger sig fast på främmande kroppar. Detta byssus produceras af en dertill särskildt bestämd körtelapparat, som ligger inbäddad i foten, hvars främre, tungformiga del utspinner den till trådar. Merändels äro dessa musslorfästade för alltid, men några arter, såsom bland andra det ätbara strandskalet, kunna efter eget behag lossa trådarne från körtlarne, ur hvilka de utstråla, och sedan välja något annat ställe att ånyo fästa sig på.

Hos ostrorna och spondylerna har till och med förmågan att spinna ett byssus gått förlorad, så att dessa för vandringar obenägna djur äro nödsakade att fästa sig med det undre skalet genom en enkel fastkittning och derföre äfven vid sin tillväxt till formen rätta sig efter de främmande kroppar, på hvilka de äro sittande.

Pholaderna eller borrmusslorna, som blott hafva ett mycket tunnt, bräckligt hus, gräfva sig till sitt skydd hålor i den hårda kalkklippan eller också i trä och hård lera. Foten, som här hvarken kan begagnas till ställflyttningsorgan eller spinnande af ett byssus, användes i detta fall för ett annat, icke mindre nyttigt ändamål.

Förr trodde man att djuret borrar sig in genom filning och skafning med sina skal eller förmedelst ett kemiskt upplösningsmedel, men nyare undersökningar hafva likväl visat att foten dervid är det hufvudsakligaste verktyget. Den är nemligen icke blott betydligt muskulös, utan äfven besatt med ett skroflig! lager af spetsiga kiselkristaller, så att den eger polér- eller glaspapperets egenskap. Kristallerna bortfalla fortfarande och ersättas beständigt genom nya, så att djuren på sådant sätt lätt kunna gräfva sina hål. Sålunda se vi samma organ inom

samma djurklass lämpa sig efter de mest olika omständigheter, krypa eller springa, spinna eller fila — och under alla modifikationer öfverallt på det ändamålsenligaste sätt uppfylla sin bestämmelse!

Då många bladgälade musslor nedgräfva sig i gyttjan, kan man väl hafva anledning att fråga huru deras fina gälblad, hvilka de äfven hafva att tacka för sitt namn, blifva skyddade emot den qväfvande sanden? Här finna vi manteln till största delen hopvuxen till en säckformig hylsa, som framåt och nedåt har en aflång öppning för foten att träda igenom, men bakåt förlänger sig till tvänne understundom förenade rör, som kunna dragas tillbaka medelst muskler och genom hvilka ett beständigt kretslopp af vatten åstadkommes uti det af manteln omslutna hålrummet. Sålunda kan musslan ligga djupt nedgräfd i sanden eller gyttjan, om blott mynningarne på hennesrör dyka upp uti ett klarare element. Der behofvet icke är så trängande, förkorta sig rören, och hos sådana, som ligga på ren klippgrund eller öfverhufvud lefva uti ett mindre grumligt vatten, saknas de till och med helt och hållet. I sådana fall finna vi ofta, såsom t. ex. hos ostran och strandskalet, manteln klufven i hela sin längd, så att gälarne vid skalens öppnande omedelbart kringspolas af det inträngande vattnet.

Sin väsendtligaste betydelse har musslans skal såsom en skyddsapparat och måste sålunda naturligtvis, om den skall motsvara sitt ändamål, vara så mycket fastare och tjockare, ju mera dess egare är utsatt för angrepp af den yttre verlden.

Pholaderna och skeppsmaskarne, som gräfva sig boningar i klippor eller trävirke och alltså på visst sätt ligga förskansade uti en fästning, kunna åtnöja sig med papperstunna eller till och med ofullkomligt utvecklade skal. Knifbaljorna, som med lätthet böka sig in i sanden, behöfva inga tätt slutande skal; men de orörliga, på hafsbottnen fastkittade ostrorna skulle stå sig slätt, om de icke kunde fullkomligt gömma sig i sina tjocka skal och sedan tillsluta dessa med stor muskelkraft. Äfven i detta fall äro de icke blott utsatta för menniskans, utan äfven många andra hungriga fienders förföljelser. Vi hafva redan sett huru svårt sjöstjernorna härja ibland dem, men många betydligt mindre djur torde väl anställa nästan lika stora förödelser. Små annelider borra olycksbringande gångar i deras skal, och oaktadt de genom nya aflagringar af perlmassa söka skydda sina mjuka delar mot dessa angrepp, blifva dock deras krafter svårt medtagna genom detta försvarskrig.

Understundom inqvartera sig parasitiska svampar uti de af anneliderna borrade hålen och fräta sig allt djupare och djupare in i skalet, tills slutligen den arma ostran utmattad och förtviflad upphör med allt vidare motstånd och med uppspärradt skal afvaktar den förste fiende, som befriar henne från alla lifvets ytterligare vedervärdigheter och utan vidare möda slukar det frivilligt honom bjudna bytet.

Musslornas nervsystem består af tre par hufvudknutar, hvilka utsända sina grenar till de särskilda organerna. Såsom känselorgan fungera de ofta vid mantelns rand sittande trådarne eller tentaklerna, äfvensom munnens hudfållor. Hörselorganerna ligga i foten och bestå liksom hos de med hufvudbegåfvade blötdjuren af tvänne runda hörselkapslar, hvilka innesluta en klar vätska och de små hörselstenarne.

De ofta förhandenvarande och då alltid talrika ögonen ligga såsom glänsande punkter vid mantelns rand eller vid mantelrörens yttre mynning. De glittra hos kammusslorna som smaragder och hafva hos ostrorna formen af små glänsande knappar rundtomkring mantelranden; men huru sällan lär väl den, som låter dessa läckra blötdjur väl smaka sig, tänka på undret af deras inre byggnad!

Redan af musslornas byggnad och vanligen mycket inskränkta rörelseförmåga finner man tydligt, att de ej på rofdjurens sätt kunna anfalla och öfverväldiga sitt byte, utan måste låta sig nöja med det som hafvet omedelbart tillförer dem. Men derföre lida de lika litet som de redan omtalade fastsittande polyperna och mosskorallerna någon nöd, ty det på föda så rika hafvet drager försorg om alla sina barn. De strömmar, som antingen direkt genom det uppspärrade skalet eller genom andningsröret komma till gälarne, tillföra äfven deras mun de nödvändiga födoämnena.

Hvad musslornas storlek beträffar är den icke mindre olika än formen och beskaffenheten af deras skal. Hvilken olikhet mellan den blott några linier långa ärtmusslan och den tropiska oceanens gigantiska Tridacna, hvars sex fot långa skal ofta väga flera centner!

Hos rörsnäckorna eller förfotingarne *(Protopoda)* finna vi inga rörelseorganen hvarken fotsåla eller fenor, utan en framåt ur det mask- eller tandformiga huset framom hufvudet utskjutande förtjockning af foten, som tillsluter huset, ur hvilket djuret kan sträcka sig ut med hufvudändan och vid hvarje fara draga sig tillbaka i röret. Några slägten, såsom masksnäckan *(Vermetus)* och maskrullsnäckan (*Magilus*), sitta fast på klippor, korallref eller större snäckskal; andra gömma sig, såsom skidsnäckan (*Siliquaria*), i svampar eller andra mjuka kroppar och visa derföre merändels intet spår af vidhäftning på skalet; och doppskorna eller dentalierna slutligen hafva ett i båda ändarne öppet hus, som liknar hörntänderna på en elefant och ej är fastvuxet, utan sitter i hafssanden eller gyttjan med bakre ändan uppåt. När djuret framsträcker foten och hufvudet genom mantelns fransade öppning, visa sig äfven de trådformiga gälarne i knippen på båda sidor om halsen.Kilfotingarnes eller heteropodernas ordning är äfvenledes en bland de mindre. De dithörande geléartade djuren äro antingen nakna eller blott försedda med ett litet tunnt, bräckligt hus, som betäcker hjertat och inelfvorna, äfvensom de på undre sidan framträdande gälarne. De hafva ej såsom de flesta andra snäckor någon fotsåla att krypa med på buksidan, utan foten är förvandlad till en lodrät, sällan helt och hållet felande, yxbladformigt sammantryckt sena, med hvilken de kunna simma omkring i hafvet omvända eller med buksidan uppåt. Vid dess bakre rand sitter en sugvårta, medelst hvilken de förmå hänga sig fast vid främmande föremål. Dessa märkvärdiga djur, som vanligen äro af en genomskinlig klarhet, föra till det mesta ett nattligt lif och förekomma företrädesvis i de varmare hafven, som de under den sena skymningsstunden betäcka i milliontal.

Ojemförligt vigtigare äro de i talrika slägten och flera tusen arter sönderfallande bukfotingarne eller snäckorna. De hafva att glädja sig åt en högre organisation än de föregående ordningarne, ty här framträder ett tydligt utbildadt hufvud med två till sex trefvare och ett par ögon, hvilka antingen såsom hos åker- och skogssniglarne sitta vid ändarne af de längre trefvarne eller såsom hos de flesta hafssnäckorna äro fästade på upphöjningar vid deras basis. På buksidan finnes alltid en bred, köttig skifva eller fotsåla, med hvilken djuren kunna krypa eller simma. För öfrigt är snäckornas organisation mycket olika, ty de äro antingen nakna eller försedda med skal, antingen bildade för land- eller vattenlif, för kusten eller öppna hafvet, för vegetabilisk kost eller animalisk föda.

Vid första påseendet kunde det tyckas som om försynen blott med styfmoderlig omsorg tänkt på att skydda de nakna snäckorna, så väl de som hafva sitt hem i våra trädgårdar och skogar som de arter, hvilka på hafsbottnen krypa omkring på svampar och koraller eller äfven med ryggen vänd nedåt långsamt simma omkring på öppna hafvet, såsom bland andra de med präktigt himmelsblå färgdrägt utrustade glaukerna, hvilka ofta i myriader milsvidt betäcka det Atlantiska hafvet.

Men liksom så många andra värnlösa varelser skyddas våra landsnäckor redan derigenom för många fiender, att de merändels blott komma fram i mörkret, men om dagen gömma sig under stenar och blad. Många nakna hafssnäckorskristallklara genomskinlighet, som gör det ganska svårt att skilja dem från det klara hafsvattnet, befriar dem helt säkert från mången förföljelse, och det illaluktande, skarpa slem, som deras hud afsöndrar, bevarar dem äfvenledes för många angrepp. Äfven här gömma sig gerna de krypande arterna under stenarne vid kusten eller madreporernas grenar, och de läderartade, mera böjliga arterna bland doriderna ega till och med förmågan att vid sammandragningen afstöta delar af sin mantel och öfverlemna dem åt den hungrige fienden, under det de sjelfva komma undan med lifvet, om också icke utan förluster.

De flesta snäckorna gömma sin mjuka kropp under skyddet af ett kalkhus, som på ett icke mindre fullkomligt sätt än musslornas skal motsvarar behofvet af skyddsmedel. Hos de arter, som bebo kusterna och derföre äfven hafva behof af en tung ballast för att kunna motstå de rullande vågorna, finna vi alltså skalet vara af en tjockare och fastare beskaffenhet än hos de arter, hvilka såsom ianthinerna lefva i öppna hafvet, der de med hjelp af ett luftblåsor afsöndrande organ vid foten drifva omkring på ytan, hvilket de ej skulle kunna göra, om deras skal icke vore ytterst tunnt och lätt. Äfven sötvattenssnäckorna, som mycket mindre äro utsatta för elementernas uppror och i den lättare vätskan ej skulle kunna släpa med sig en så stor tyngd, hafva vida tunnare skal än de i hafvet lefvande formerna.

Utom genom sitt stenhårda, mäktiga skal äro många bland dessa sednare äfven skyddade genom ett vid ändan af

foten sittande horn- eller kalkartadt lock, hvilket som en dörr fast tillsluter ingången, när det förskräckta djuret drager sig tillbaka i sin fästning.

Väl lärer hafsörnen höja sig högt i luften med sådana väl förskansade sällar, som han ej lätt kan komma åt med sin näbb, och sedan låta dem falla ned på klipporna, der de med brustet skal ej vidare göra honom något besvär; men säkert är likväl att en sådan dörr i ganska talrika fall måste göra de bästa tjenster.

De med skal försedda landsnäckorna hafva väl ej fått sig något sådant stängningsmedel tilldeladt, men under vintersömnen tillspärra de mynningen på sitt skal med en kalkartadafsöndring, som sedermera undanskaffas, så snart vårens första varma dagar åter väcka dem till ett verksammare lif.

Bukfotingarnes respirationsorganer äro på ett mycket olika sätt inrättade. De bestå antingen af lungor till omedelbar inandning af luft, eller af gälar till inandning af den i vattnet innehållna luften. Vid lungrespirationen, sådan den försiggår hos de nakna och med skal försedda landsnäckorna, inverkar luften genom förmedling af en eller flera inre hålor. Vid gälrespirationen äro deremot andningsorganerna delade i veck eller talrika flikar och blad, hvilka utsätta sitt blod för beröringen med vattnet.

Hos de nakna hafssnäckorna utveckla sig gälarne fritt i vattnet och uppträda uti lika mångfaldiga som prydliga former.

På eolidernas rygg bilda de å båda sidorna flera rader cylindriska eller trådformiga bihang; hos tethiderna sitta de i en rad på hvardera sidan spiralformigt upprullade och vid randen besatta med utgrenade trådar, och hos doriderna omgifva de den undre tarmöppningen i form af en regelbunden krans.

Penselformigt framträda de på scylleernas fenlika hudprocesser; hos glaukerna utskjuta de såsom tvära, aflånga, i fransar utlöpande skifvor på båda sidorna af den spolformiga kroppen, och hos briareerna bilda de öfver hundrade gaffelformiga armar.

Hos de mycket talrikare snäckor, som äro försedda med betäckta gälar, finna vi samma mångfaldiga omvexling i anordningen som hos de bargälade. Hos alla slägten med skrufformigt vridet hus sitta de kamformigt på djurets nacke inneslutna i en särskild, vid, af manteln bildad håla, hvilken insläpper vattnet genom en vid, på längden gående öppning. Hos necköronen inträder vattnet till de på venstra sidan af ryggen i gälhålan liggande gälarne genom en rad af hål, som löpa paralellt med randen af det temligen platta skalet, under det de skålformiga fissurellerna upptaga det genom ett ovalt hål på ryggen. Hos sjöhararne sitta de bladformiga gälarne baktill på ryggen under ett veck af manteln på högra sidan; hos patellerna och de med åtta skalstycken fjällartadt betäckta skalsuggorna befinna de sig rundtomkring kroppen under den fria mantelranden; hos skärmsnäckorna sitta de påena sidan och hos bladsnäckorna slutligen på båda sidorna mellan fotsålan och mantelranden.

Der gälarne äro på så olika sätt ordnade, kan man vänta att äfven de öfriga organerna skola undergå talrika modifikationer, och sålunda visar sig för oss uti de lågt stående snäckorna en hel på former rik verld.

I sin tuggapparat visa oss dessa djur en märkvärdigt fullkomlig byggnad, som man i sanning ej skulle kunna förmoda hos sådana geléartade massor, som de dock vid ytligt påseende tyckas vara.

Hos de växtätande landsnäckorna finna vi i munhålan en hornartad skifva af halfmånformig gestalt, som nedhänger från den öfre väggen och derigenom, liksom genom sin tandade beskaffenhet på den undre, fria randen, blifver särdeles lämplig till gnagning på växterna. Hos de af rof lefvande snäckorna se vi deremot starka käkar utgå från tvänne laterala processer, som tångartadt röra sig emot hvarandra, men för öfrigt äro på många olika sätt formade.

Särdeles märkvärdig är den så kallade rasp skifvan eller tungan, som sitter i munhålans botten på en särskild, köttig upphöjning och hvars hufvuduppgift väl är att indraga födoämnena i munhålan. För detta ändamål är den besatt med talrika, prydligt ordnade lister, fjäll och tänder af den mångfaldigaste gruppering och form, hvilkas spetsar äro rigtade bakåt. Hos landsnäckorna är tungan vanligen kort och bred, Fig. 17. men tänderna så tätt radade intill hvarandra, att man hos den stora månsnäckan har räknat omkring 21,000 i 140 tvärtöfver löpande

rader och hos källarsnäckan (fig. 17) till och med 27,000 i 160 tvärrader. Sjö snäckornas tunga är deremot merändels lång och smal, hos skålsnäckorna till och med två eller tre gånger längre än hela kroppen, så att här hvarje tvärrad innehåller jemförelsevis blott få tänder, hvilka dessutom i de flesta fall äro större.

Många snäckor tyckas framsträcka sin tunga genom munöppningen för att skafva på födoämnena, ja några af rof lefvande snäckor, såsom den glupska valdhornsnäckan, hafva denna inrättning att tacka för förmågan att genomborra andra djurs hårda skal för att komma i besittning af deras innebyggare.

Förmågan att frambringa egendomliga ljud har redan blifvit iakttagen hos flera snäckor. Tritonsnäckan (*Tritonia arborescens*), en bargälad snäcka, hvilken ej är hälften så stor som den sista leden på en lillfinger och ofta förekommer i de europeiska hafven, der hon med sin smala fot håller sig fast på sjöväxter, låter sålunda höra ett svagt ljud, sannolikt förmedelst de tvänne tjocka, hornartade lameller, hvarmed hennes mun är beväpnad. Två sådana tritonier, som d:r Grant i ett med rent hafsvatten fyldt kärl förevisade det Wernerska naturvetenskapliga sällskapet i Edinburgh, frambragte under hela sessionen ett hvarannan minut förnyadt knackande, som man tydligt kunde höra på ett afstånd af tolf fot.

Uti lagunen vid Batticalas på Ceylon får man ofta under lugna nätter och under den torra årstiden höra toner, som de dervarande fiskrarne tillskrifva en sjösnäcka, hvilken de af denna orsak kalla den gråtande. Under en månklar, fullkomligt lugn afton, då blott årornas neddoppande krusade den spegelklara vattenytan, lät sir Emerson Tennent ro sig öfver lagunen och hörde tydligt de hemlighetsfulla ljuden. De uppstego ur djupet såsom de milda vibrationerna af en eolsharpa eller ett vinglas, öfver hvars rand man gnider med en i vatten doppad finger. Det var ej någon enkel, fortsatt, långdragen ton, såsom af en stämma, utan en mängd små toner, hvilka hvar för sig voro klara och tydliga. Lade man örat intill båten, förstärkte sig tonen betydligt genom ljudets ledning. För öfrigt var den blott på vissa ställen särdeles kraftig, liksom om antalet af de djur, som frambringade densamma, här varit större. Understundom upphörde den helt och hållet, tills man ånyo rodde tillbaka till samma ställe, hvarest man hört den tydligast.

Denna omständighet gör det mycket sannolikt att underhafsmusikanterna antingen äro fastsittande eller blott långsamt krypande snäckor, såsom infödingarne förmena, och icke än hit, än dit kringsimmande fiskar. Så mycket är emellertid säkert, att tonerna tydligt uppstego ur djupet af lagunen ochalldeles icke kunde härröra från ekot af ett på land af insekter förorsakadt ljud, som sedan leddes öfver vattenytan, ty de läto tydligast och hörbarast förnimma sig just på sådana ställen, der landets beskaffenhet gjorde en sådan fortplantning af ljudet omöjlig.

Så upptränger lifvets stämma ur vattnens sköte, så yttrar sig känslan af en behaglig tillvaro genom egendomliga ljud äfven hos hafvets på en låg utvecklingsgrad stående snäckor. Väl sakna dessa djur ännu all högre instinkt, men hos några arter träffa vi dock redan begäret att dölja sitt skal under ett främmande omhölje, hvarigenom vi påminnas om de mångfaldiga konstgreppen och finterna hos åtskilliga insekter och crustaceer.

Så betäcker sig den så kallade månglerskan (*Irochus adglutinans*) med fastklibbade små stenar och fragmenter af mussleskal, hvarigenom hon på den hårda klippbottnen, der hon uppehåller sig, så väl är skyddad mot den stigande flodens svall som det giriga ögat hos sina fiender, hvilka blott se liflösa fragmenter och derföre simma förbi, utan att hafva någon aning om att ett smakligt byte döljer sig derunder.

Hos djur, som blott äro försedda med passiva skyddsmedel, bör man kunna vänta en hög grad af försigtighet, och snäckorna äro i detta afseende en lämplig förebild för menniskan.

Man betrakte blott huru omsorgsfullt vår trädgårdssnäcka framsträcker sina trefvare så långt som möjligt för att med känseln undersöka alla hinder, innan hon drager kroppen efter, huru betänksamt hon framskrider och huru hastigt hon drager sig tillbaka i sitt skal, så snart hon vädrar någon fara. Hon är emblemet för en fin politiker, som vill vara fullkomligt säker på framgång, innan han vågar någonting.

Den fullkomligaste motsats mot snäckornas till ordspråk blifna långsamhet bilda vingfotingarne eller pteropoderna, som röra sig förmedelst tvänne på sidorna sittande, fenor eller åror liknande mantelflikar, hvilka

vinglikt utspringa från främre delen af kroppen. Dessa små, sällan öfver två tum långa djur äro än nakna, såsom de ljusblåa eller rosenröda Clios, än sitter deras bakre del, såsom hos hyaleerna, cleodorerna och criseerna, uti ett tillspetsadt, mycket bräckligt, som glas genomskinligt eller genomskinande skal, i hvilket de vid hotande faraskyndsamt gömma sitt hufvud och sina vingar. De gripa sin föda dels såsom pneumodermerna med armar, hvilka bära många skaftade sugvårtor, dels såsom Clios med korta processer omkring munnen, hvilka äro betäckta med små skifformiga vårtor. Vid stark förstoring visar sig hvarje vårta betäckt med en oerhörd mängd sugskifvor, så att hela deras sammanlagda antal på hufvudet beräknas till 360,000. Sålunda visar sig öfverallt, ju skarpare vi betrakta skaparens verk, en allt mera underbar finhet och fullkomlighet i utförandet.

Pteropoderna äro samtliga öppna hafvets invånare och låta blott sällan af stormar drifva sig mot kusterna, ty de simma mycket skickligt, nedsänka sig om dagen och vid orolig sjö i djupet och uppstiga först vid inbjudande stiltje till hafsytan. De äro oceanens bevingade insekter och påminna oss genom sina lifliga rörelser och skymningsälskancle vanor om luftkretsens mal och myggor. De undvika ljuset, så att man vid klart solsken skulle söka dem förgäfves, men redan ett förbigående moln är tillräckligt att locka några cleodorer till ytan. Deras lefnadsnjutning börjar först med den sjunkande dagen,- och sedan kan man på Medelhafvet bestämma nattens timmar efter deras uppträdande i släpnätet. Cleodorerna visa sig först, men så snart solen håller på att gå ned, uppträder Hyalæa gibbosa ilande omkring med en hastighet, som om hon ej hade något ögonblick att förlora, och hennes tid är också i sjelfva verket snart förbi, ty den räcker ej längre än söderns korta aftonskymning. Sedan uppstiga *Hyalæa trispinosa* och *Cleodora subula* ur djupet; men *Hyalcæa tridentata,* som först vågar sig fram i skymningen, drager sig tidigt tillbaka, under det några arter, såsom *Cleodora pyramidata,* blott träffas under midnattstimmarne och de mörkaste nätterna. Några särdeles muntra sällar svärma omkring hela natten, men nedsänka sig alla i djupet, innan morgonrodnaden kan ertappa dem på deras irrfärder.

Liksom sjöborren står i spetsen för stråldjuren, framställa sig hufvudfotingarne eller armsnäckorna för oss såsom de fullkomligaste bland molluskerna. Hos bukfotingarne var hufvudet ännu sammansmält med kroppen och hade blott ofullkomligt utbildade synorganer; men här är det fritt, genom tydliga gränser skiljdt från bålen, som omslutes af en säckformig mantel, och har två stora ögon försedda med alla de väsendtligadelarne uti ryggradsdjurens synoigan. Bukfotingarne kunde blott röra sig långsamt, men många armsnäckor skjuta raskt fram genom vattnet eller kunna till och med såsom flygfiskarne höja sig i stora bågar öfver hafsytan, i det de hastigt sammandraga bålen och dervid med all kraft utstöta det inandade vattnet genom ett trattformigt afloppsrör. Till och med de arter, hvilka såsom Octopus företrädesvis uppehålla sig i klippremnorna vid kusterna, kunna förmedelst sina armar krypa eller ro sig fram ojemförligt raskare än den vigaste gasteropod. Dessa fångarmar, som vanligen äro i hela sin längd försedda med sugvårtor, bilda verkligt fruktansvärda vapen eller gripverktyg och klänga sig omkring bytet med sådan styrka, att det blifver detsamma fullkomligt omöjligt att undandraga sig den mördande omfamningen.

Ofta äro de äfven försedda med små spetsiga, rörliga hakar, hvilka liksom kattens klor kunna godtyckligt dragas tillbaka eller uppresas. Så snart en fisk eller crustacé blifvit gripen af dessa väldiga fångarmar, öfverlemnas djuret utan allt förbarmande åt den roflystna munnen, som med sina klipphårda, en papegojnäbb liknande käkar och sin med sju rader spetsiga tänder besatta tunga inom kort sönderstyckar och uppslukar det.

Sålunda äro hufvudfotingarne förträffligt utrustade för ett rofdjurslif, och då många af dem uppnå en betydlig storlek, så att de till och med skola vara i stånd att med sina utsträckta armar gripa fiskaren i båten och rycka ned honom i afgrunden, så torde de väl kunna jemföras med fasta landets tigrar.

Man skulle kunna tro att armfotingarne genom sina rörelsers hastighet, sina väldiga fångarmar och sin mäktiga näbb redan voro tillräckligt utrustade till anfall eller försvar, men många utaf dem äro dessutom äfven försedda med ett märkvärdigt sekretionsorgan, som afsöndrar en svart saft och hvars utförsgång mynnar uti utloppsröret. När djuret sväfvar i fara, utsprutar det denna bläckartade vätska i tillräcklig mängd för att bilda ett tjockt moln i vattnet och döljer sig på detta sätt för sina fiender. Så skyddade en gång Venus den sårade Æneas för grekernas lansar!

Alla cephalopoder äro utan undantag hafsinvånare och andas genom gälar. Dessa organer äro alltid dolda undermanteln i en särskild håla, som genom två öppningar står i förbindelse med den yttre verlden och hvars väggar omvexlande utvidga och sammandraga sig. Den ena, sprickformiga öppningen tjenar till vattnets upptagande, den andra, som trattformigt förgrenar sig, till dess utstötande, hvarigenom äfven djurets bakåtgående sim- eller stötrörelse, såsom vi redan anmärkt, åstadkommes.

Allt efter gälarnes antal delas hufvudfotingarne uti tvänne hufvudgrupper: tvågälade och fyrgälade.

Den förra omfattar det ojemförligt större flertalet af de nu lefvande slägtena och arterna och delar sig åter i två familjer: åttfotingar och tiofotingar.

Åttfotingarne föra i allmänhet ett mera krypande lif vid kusterna, der de gömma sig i klippremnor och fastsuga sig med en del af sina fångarmar, för att med den andra delen uppfånga det förbisimmande bytet. Deras oskaftade, omkring munnen sittande armar äro derföre mycket längre och köttigare än de likartade tiofotingarnes, hvilka äro mera anvisade till att simma i öppna hafvet och hos hvilka dessa organers litenhet står i noggrann öfverensstämmelse med kraften af deras bakåtgående rörelse, hvilken nödvändigt skulle försvåras genom ett knippe af långa, grofva armar.

De två skaftade eller tentakelformiga armar, som tiofotingarne dessutom ega, äro deremot merändels af en mycket betydlig längd och blott vid ändarne, icke såsom de förras utefter insidans hela längd, försedda med sugvårtor eller hakar för att kunna nå sitt byte på större afstånd.

Så väl hos åtta- som tiofotingarne äro proportionerna af armarnes storlek mycket olika, liksom äfven anordningen af deras sugvårtor. Under det de hos den vanliga Octopus hafva nästan samma längd, ega philonexerna fyra långa och fyra korta armar, och hos argonauterna äro två utaf dem vid sina ändar segelartadt utvidgade. Hos de tiofotade kalmarerna äro de två skaftade armarne icke mycket längre än de Oskaftade, men hos sepierna och sepioteutherna visa de redan en betydlig förlängning, och hos chiroteutherna blifver missförhållandet så stort, att de äro minst sex gånger längre än hela kroppen.

Hos några slägten se vi armarne skiljda uppifrån och ned, hos andra förenade genom en mellanliggande hinna. Hos Cirrhotenthis äro alla på detta sätt förenade från basen tillspetsen, hos Philonexis blott de fyra längre, men hos de tioarmade histioteutherna finna vi sex af de oskaftade armarne förenade, under det de tvänne andra liksom de två längre skaftade äro fria. Octopus visar oss en dubbel rad af sugvårtor på hvardera armen, sepian en fyrdubbel och Eledone blott en enkel. Så underbara äro de variationer, skaparen vet att spela på samma thema: en så outtömlig fantasi utvecklar han i bildandet af talrika djurslägten, som dock alla äro formade efter samma grundplan!

Hos decapoderna och blott hos dem finna vi dessutom vid mantelranden två fenor af den mest olikartade form och läge, än blott vid undre ändan af kroppen, än löpande längs dess sidor, än smala, än breda, än skiljda, än förenade till en, än afrundade, än urringade eller tandade. Deras beskaffenhet öfverensstämmer med egarnes lefnadssätt och större eller mindre simverksamhet. De äro kraftigare och af en läderartad fasthet hos de arter, som man blott träffar på öppna hafvet och som i stora bågar flyga genom luften, under det mjukare och tunnare fenor påträffas hos sådana, som mera uppehålla sig i närheten af kusten och bland sina likar äro de svagaste simmarn e.

Utloppsrörets ortförändrande verksamhet understödjes och regleras på olika sätt genom fenorna, i det de än utsträckas horisontellt, än luta sig åt den ena eller andra sidan och sålunda förändra den bakåtgående simrörelsens rigtning eller också, då tratten ej verkar, kunna drifva djuret framåt.

Hos alla tvågälade hufvudfotingar är kroppen naken, om man blott undantager posthornet, som gömmer sig uti ett hus med spiralformigt upprullade, hvarandra ej berörande vindlingar, och den feminina argonauten eller så kallade seglaresnäckan, som sitter i ett mjukt, tunnt och särdeles prydligt vågformigt skal, under det den mycket mindre hannen hvarken har något skal eller fenformigt utvidgade armar.

Gamla och nyare skalder hafva flitigt besjungit argonauter sjöfärder, som genom sitt exempel först skall hafva bragt menniskan på idén att bygga fartyg. Med de två vid ändan fenformigt utvidgade fångarmarne uppresta

såsom segel och de sex andra roende i vattnet, genomskär kölen på hennes lätta farkost det lugna hafvets yta, såsom man förr tänkte sig förhållandet. Men så snart en starkare vind upprör vattneteller någon annan fara är i antågande, stryker hon genast seglen, drager årorna tillbaka, kryper in i sitt skal och sjunker ögonblickligt ned uti det säkra djupet. Beklagligtvis finnes ej den ringaste sanning uti denna skaldernas älskliga framställning. Liksom den vanliga Octopus kryper seglaresnäckan omkring på hafsbottnen, och när hon någongång simmar, hvilket hon väl såsom de flesta af hennes anförvandter gör med stor snabbhet, lägger hon sina segelartade fångarmar tätt intill skalet, utsträcker de andra rakt framför sig och skjuter baklänges genom vågorna, i det hon drifver vattnet genom sin rörelsekanal.

De fyrgälade hufvudfotingarne, som uti uroceanen lefde i en så förvånande mångfald af slägten och former, äro för närvarande inskränkta till några få nautiler, hvilkas byggnad betydligt afviker från de tvågälade hufvudfotingarnes. Ögonen äro nästan skaftade, armarne förkortade och försedda med många retraktila trefvare i stället för sugvårtorna. De tvågälade cephalopodernas bläcksäck saknas äfven helt och hållet. Märkvärdigast är det mångrummiga, perlemorglänsande huset, hvars sista och största rum intages af djuret, under det de öfriga (dunstkamrar kallade) äro tomma. Alla de på tvären löpande skiljeväggar, hvarigenom dessa rum bildas, äro i midten genomborrade af hål, genom hvilka en från nautilens bakre kroppsända utspringande tunn, hudartad sena löper och sannolikt tjenar till djurets fasthållande.

Blötdjurens oerhörda mängd och förvånande mångfald visa redan tillräckligt att de spela en ganska betydande roll uti naturens hushållning. De växtätande, med skal försedda landsnäckorna äro i mer än 2,200 arter utbredda öfver hela jorden ända till 13,000 fot öfver hafvet (*Bulimus nivalis,* Sydamerika). Slemmiga, nakna snäckor befolka alla fält och trädgårdar, spetsiga hornsnäckor finnas i alla söta vatten, och liksom de ännu betydligt talrikare blötdjuren i hafvet dels såsom växtätare medtaga den yppiga tångvegetationen eller afbeta sjögräsängarne, dels förtära en oändlig mängd af infusionsdjur, maskar, kräftor, skaldjur och fiskar och sig emellan föra ett väldigt utrotningskrig, tjena de sjelfva många högre djur till föda.

Den mäktige hvalfisken slukar otaliga legioner vingfotingar, den knappt mindre gigantiska pottfisken och de glupskadelfinerna rasa uti cephalopodernas leder, och till och med många vid kusterna lefvande landtdäggdjur, såsom apor, räfvar och tvättbjörnar, låta blötdjuren väl smaka sig. Kärrfåglar och kråkor trakta efter sötvattenssnäckorna, trastar och andra småfåglar efter landsnäckorna. Ostronfiskaren eller strandskatan har till och med erhållit sitt namn af sin älsklingsrätt och albatrossen bortsnappar armfotingarne från vattnets yta, så snart de i skymningsstunden visa sig.

Ett oräkneligt antal blötdjur faller offer för fiskarnes omättliga glupskhet. Hafsvargen sönderkrossar med sina fruktansvärda käkar de hårdaste hornmusslor, hvilka han slukar med deras skal och hus, och den pilsnabbe boniten vet att upphinna äfven den raskaste hufvudfoting.

En mängd musslor och snäckor begagnas derföre äfven af fiskrarne till bete, och i norden använder man till detta ändamål många millioner strandskal, hvilka man uppföder i *"mussleträdgårdar"* eller inhägnade, för tidvattnet utsatta sträckor af stranden, hvilkas botten man belägger med stenblock, hvarpå strandskalen fästa sig med sitt skägg. Det vigtigaste snäckbetet, hvarpå hälften af alla kabiljorna på Newfoundlandsbanken fångas, är emellertid den pilformiga kalmaren (*Loligo sagittata*), en hufvudfoting, som fiskrarne till följd af fenorna vid ändan af kroppen äfven kalla byxfisk. Dessa snäckor uppstiga blott under den vackra årstiden till ytan från större hafsdjup, men vid deras ankomst äro flera hundrade sjömän vid Newfoundlands kuster sysselsatta med deras fångst, som sedermera skall blifva medlet för ett mycket vigtigare fiske.

Men äfven menniskan förtär en betydlig mängd mollusker, ty många af dem lemna henne en närande, väl understundom svårsmält, men dock sällan skadlig föda. De förut omnämnda djurklasserna stodo ännu på en alltför låg utvecklingsgrad för att omedelbart reta hennes aptit, så att hon blott undantagsvis låter en sjöborre, en holothuria eller kanske äfven en sjöanemon väl smaka sig; men blötdjuren erbjuda redan hennes gom mången njutning och ätas i nästan alla kustländer, af hvilka hvart och ett merändels eger sina egendomliga eller mer än på andra ställen talrika arter. Isynnerhet många vilda folk lemna molluskerna en mycket vigtig föda, och

eldsländarne, de beklagansvärdaste af alla menniskor, skulle utan de skålsnäckor, som de lossa från klipporna vid sina stormigakuster, redan längesedan hafva försvunnit från jorden eller snarare aldrig af brist på andra födoämnen kunnat bebo sitt ogästvänliga hemland.

Men molluskerna tjena icke blott det råa behofvet af föda eller gommens förfinade njutning, ty många af dem fägna äfven ögat genom sina formers prydlighet och sina färgers underbara prakt.

Snäcksamlarnes vurm är derför lika förklarlig som blomstervännernas, och när vi höra att rika tulpansamlare gifvit ända till flera tusende gulden för en enda lök, så kan det ej förundra oss att många sällsynta *hafssnäckor* och *musslor* — voluter, harpsnäckor, margineller, hornsnäckor, cypræer, sväng-trappor, klaffmusslor — ofta blifvit betalade med stora penningesummor.

Konsten gör sitt till att höja musslornas naturliga skönhet. Den prydliga Nautilus, afslipad, konstfullt etsad och infattad med silfver, begagnas till dryckeskärl; den gigantiska Tridacna, som inbäddar sig uti den varma zonens korallbankar, till tvätt- och dopbäcken; tigersnäckan (*Cypræa tigris*) till tobaksdosor, och många af de större musslornas ena skal, fyllda med slingerväxter, pryda våra rum med sina vackra former.

Utom perlorna, hvilka, som bekant är, i sina större och skönare exemplar blott stå efter diamanterna i värde, lemnas oss äfven många andra lyxartiklar af molluskerna. Hvem känner ej de af perlemor förfärdigade sakernas skimrande glans och de vackra snäckkammarne, som skäras af midasörats (*Strombus gigas*), den glödande ugnens (*Cassis rufa*) och andra beslägtade arters tjocka, af olikfärgade lager sammansatta skal?

Den tyriska purpurn lemnade, som bekant är, några snäckors safter (*Murex brandaris, truncidus, Purpura patula*), och oaktadt man nu känner mycket bättre röda färgämnen, begagnas dock bläckfiskens sepia ännu alltid såsom pigment.

Till förfärdigande af handskar, strumpor och penningbörsar använder man i Italien sidenmusslans bruna skägg eller det så kallade Pinna-marina-silket. Till kalkbränning begagnas vid hafskusterna nästan alla större snäckhus, och många alluvialaflagringar, hvilka begagnas såsom gödningsämnen, hafva för sin befruktande kraft att tacka de kalkhaltiga blötdjursskal, hvaraf de ofta till en stor del utgöras.Molluskernas stora vigt såsom handelsartiklar och försörjningsmedel är lätt att inse af deras mångsidiga begagnande. Paris förtär årligen för flera millioner ostron och värdet af de der skurna snäckkammarne stiger åtminstone till en million francs. Sålunda se vi att i en enda stad säkert flera tusen arbetare och handlande hafva blötdjuren att tacka för sitt uppehälle.

För blötdjurens nytta träder deras skada starkt i bakgrunden. Till de farligaste höra skeppsmaskarne eller borrmusslorna, som, om deras ofog icke i tid hejdas, i milliontal borra maskformigt krökta gångar i skepp och vattenbyggnader, så att dessa blifva sönderfrätta som en svamp och släppa vattnet igenom. Isynnerhet för deras skull blifva fartygen beklädda med kopparplåtar och de i hamnarne uppförda pålverkena med spikar, som hafva breda hufvuden.

Det vore emellertid mycket ensidigt och orättvist, om vi ej äfven ville erkänna de tjenster, som skeppsmasken gör menniskan.

Om han här och der förstör nyttiga byggnadsverk, bortrödjer han deremot äfven skeppsspillror och sjunkna fartyg, som skulle för skepparen försvåra inloppet till många hamnar och floder.

Äfven de i sten borrande musslorna höra till de skadliga djuren, ty de söndergnaga och genomborra de murar och kalkstensvallar, som menniskan uppbygger mot oceanens öfverväld eller till bildande af konstgjorda hamnar och landningsplatser, undergräfva deras grundvalar och förorsaka så småningom deras totala förstörelse.

Några landsnäckor, företrädesvis de nakna åkersniglarne, åstadkomma skada på åkrarne genom sin glupskhet och likså några skalsniglar i trädgårdar, men det är icke särdeles svårt att genom tjenliga medel utrota dem.

Djur, hvilka såsom molluskerna förekomma i så outsäglig mängd i alla haf och äro utsatta för så många roflystna fienders förföljelser, måste nödvändigt starkt föröka sig för att under så många strider och stormar bevara sin

existens. Den vanliga kalmarens äggdrufva innehåller ofta omkring fyrtiotusen ungar. Åkersnigeln lägger efter flera veckors mellantider 400 ägg, så att tusen sniglar på en åker inom ett år kunna föröka sig till 500 millioner, och enligt Leuwenhoek lärer hos denfullvuxna ostran äggens antal belöpa sig till flera millioner. Ju större värnlösheten är, desto mera har försynen sörjt för fröens mångdubblande, och derför finna vi hos de fastsittande musslorna, hvilka förmågan att fly förnekades, en större fruktsamhet än hos armfotingarne, som äro utrustade med så förträffliga vapen till anfalls- och försvarskrig.

——

TJUGOANDRA KAPITLET.

Maskarne eller anneliderna.

Äro maskarne verkligen så hjelplösa som man vanligen tror? — De fria hafsannelidernas skönhet. — Deras lefnadssätt. — Rörmaskarne. — Naïderna och blodiglarne. — Daggmasken. — Fiskaremasken. — Den store snörmasken. — Intestinalmaskarne. — Deras förvånande generationsvexling. — Bandmaskens och distomens historia. — Hjuldjuren. — Deras komplicerade organisation och deras lefnadssätt.

——

Namnet mask måste väl ofta tjena såsom sinnebild af den torftiga hjelplösheten eller den ömkansvärda svagheten, men vid närmare betraktande synes dock den vidt utbredda djurklass, som bär detta namn, alldeles icke vara så styfmoderligt behandlad af försynen som man vanligen tänker.

Väl äro många maskar ännu så lågt ställda, att de såsom parasiter lefva i andra djurs kroppar af deras safter, och hos många är äfven ringtypen på några få spår nära ännu outvecklad, men de högre utvecklade annulatformerna äro lika vackra som för ändamålet af en liflig animalisk tillvaro väl utrustade varelser.

Ett rödt blod cirkulerar i deras ådror, flera tusende muskler sätta deras af flera hundra ringar bestående, ormlikt slingrande kropp i rörelse och på hvarje afdelning finnes det gälar och vackra fjäderbuskar, som uppfriska deras blod, äfvensom borstlika fötter, hvilka så väl tjena till att krypa med som äfven att sluta bytet i en dödande omfamning. Dessa vackra, ofta i de lifligaste färger skimrande maskar, som de af deras skönhet hänryckta naturforskarne derföre äfven hafva gifvit den hedniska gudaverldens mest välklingande namn — *Nereïs,*
fullvuxna ostran äggens antal belöpa sig till flera millioner. Ju större värnlösheten är, desto mera har försynen sörjt för fröens mångdubblande, och derför finna vi hos de fastsittande musslorna, hvilka förmågan att fly förnekades, en större fruktsamhet än hos armfotingarne, som äro utrustade med så förträffliga vapen till anfalls- och försvarskrig.

——

TJUGOANDRA KAPITLET.

Maskarne eller anneliderna.

Äro maskarne verkligen så hjelplösa som man vanligen tror? — De fria hafsannelidernas skönhet. — Deras lefnadssätt. — Rörmaskarne. — Naïderna och blodiglarne. — Daggmasken. — Fiskaremasken. — Den store snörmasken. — Intestinalmaskarne. — Deras förvånande generationsvexling. — Bandmaskens och distomens historia. — Hjuldjuren. — Deras komplicerade organisation och deras lefnadssätt.

——

Namnet mask måste väl ofta tjena såsom sinnebild af den torftiga hjelplösheten eller den ömkansvärda svagheten, men vid närmare betraktande synes dock den vidt utbredda djurklass, som bär detta namn, alldeles icke vara så styfmoderligt behandlad af försynen som man vanligen tänker.

Väl äro många maskar ännu så lågt ställda, att de såsom parasiter lefva i andra djurs kroppar af deras safter, och

hos många är äfven ringtypen på några få spår nära ännu outvecklad, men de högre utvecklade annulatformerna äro lika vackra som för ändamålet af en liflig animalisk tillvaro väl utrustade varelser.

Ett rödt blod cirkulerar i deras ådror, flera tusende muskler sätta deras af flera hundra ringar bestående, ormlikt slingrande kropp i rörelse och på hvarje afdelning finnes det gälar och vackra fjäderbuskar, som uppfriska deras blod, äfvensom borstlika fötter, hvilka så väl tjena till att krypa med som äfven att sluta bytet i en dödande omfamning. Dessa vackra, ofta i de lifligaste färger skimrande maskar, som de af deras skönhet hänryckta naturforskarne derföre äfven hafva gifvit den hedniska gudaverldens mest välklingande namn — *Nereïs,Euphrosyne, Eunice, Alciopa, Aphrodite* — uppehålla sig i otalig mängd på hafvets botten, i sanden eller gyttjan, under de löst liggande stenarne eller i klippornas och polypstockarnes håligheter. Gömda i bakhåll lura de här på de små förbisimmande hafsdjuren eller förfölja dem kanske äfven uti algernas täta snår. Men dervid måste de dock vara väl betänkta på sin egen säkerhet och icke genom en alltför stor jagtlust låta föra sig för långt bort från sina smygvrår — ty hafvet är fullt af deras fiender. Ve den ringmask, som blifver gripen af hufvudfotingens starka armar eller den mordlystna kräftans klor, som den glupska ålen får emellan sina tänder eller strandfågeln uppsnappar med sin långa näbb, han må kröka och slingra sig så mycket han vill — hans öde är oåterkalleligt!

Jemte de ringmaskar, som röra sig fritt och som måste anses för de fullkomligaste af sin klass, innehåller hafvet äfven andra maskar, hvilka bo inhyses uti af dem sjelfva afsöndrade kalkrör eller i hylsor, som de sammankitta af sandpartiklar eller snäckskalsfragmenter.

Med sina stenhårda, maskformiga, vid undre ändan blindt slutna hus öfverdraga serpulerna, hvaraf 23 arter lefva ensamt i Venedigs laguner, musslorna och kiseln samt framsträcka ur deras mynningar sina sköna kronor af fint fjäderdelade gälblad, hvilka tillika tjena till att gripa det förbisimmande bytet. Men så snart en fiende närmar sig, drager det förskräckta djuret blixtsnabbt tillsamman sin skimrande fjäderbuske, försvinner i det otillgängliga röret och tillsluter öppningen med en fast falldörr, som icke mindre väl och säkert förvarar ingången än det kalklock, hvilket skyddar så många snäckor för objudna besökare.

Uti sitt lefnadssätt hafva de i rör boende annulaterna den största likhet med bryozoernas fastsittande polyper, rörsnäckorna och fransfötterna; ty alla dessa djur äro fastkedjade vid hafsbottnen, bero af det byte, som deras hulda moder hafvet tillförer dem, och draga sig vid hotande fara tillbaka i sina hus eller i de hålor, som de sjelfva hafva gräft och förfärdigat. Men huru olika är icke den inre byggnaden af dessa nästan på samma grad af lefnadsnjutning och lefnadsförnimmelser stående väsenden! Huru vidt skiljda äro de ej från hvarandra till sin inre utveckling och åter huru närbeslägtademed andra djur, som dock föra ett helt annat fritt eller vandrande lefnadssätt!

Så ville skaparen att hafsbottnen skulle öfverdragas med det mångfaldigaste animaliska lif och att våra blomsterprydda ängars prakt skulle finna en motsvarighet uti det vexlande lifvet i det kristallklara djupets féartade trädgårdar.

Dammarnes och bäckarnes söta vatten är mycket mindre rikt på annulater än det salta hafvet. Här slingra sig de små naïderna förmedelst sina långa sidoborst eller hänga sig fast vid vattenlinser och vattensnäckor. Här uppehålla sig äfven företrädesvis blodiglarne, maskar, som vid hvardera ändan af sin nakna kropp äro försedda med en sugapparat, hvilken de så väl begagna att långsamt krypa med som äfven att hänga sig fast vid andra djur. Munnen ligger i bottnen på den främre sugskifvan och dess skarpa tänder bana väg för blodet, som igeln vampyrartadt insuper.

Dessa rofgiriga maskar anfalla de varm- och kallblodiga ryggradsdjuren, så väl fiskarne, som med dem dela vistelsen i vattnet, som äfven de hästar och oxar eller till och med menniskor, hvilka besöka sjöarne och bäckarne för att bada eller dricka. Men blodiglarne blifva äfven å sin sida förföljda af många fiender. De större vatteninsekterna och deras larver förgöra dem i många tusental, några fiskar sluka dem med glupande brådska och talrika vatten- och kärrfåglar fröjda sig åt deras fångande.

Under det den indiska landtblodigeln uti bergstrakternas fuktiga skogar hänger sig fast vid vandrarens hud och derigenom blifver en högst obehaglig, resan försvårande plåga, gör, som bekant är, den medicinska blodigeln så utmärkta tjenster uti inflammatoriska sjukdomar, att den årligen förbrukas i milliontal och redan helt och hållet försvunnit ur många dammar och sjöar, som den förr befolkade. Från allt längre afstånd hemta våra lazaretter sitt blodigelsbehof, och under det förr hufvudsakligen Ungern betalade dem sin tribut, är det nu de stora sjöarne vid Don och Wolga som förse Paris och London med blodiglar.

Med undantag af landtblodiglarne äro annulaterna blott torftigt representerade på fasta landet genom daggmaskarne, som gömma sin värnlösa kropp uti nästan lodräta gångar i den fuktiga jorden, der de lefva af humus eller multnandeämnen och isynnerhet förföljas af mullvadarne. Jemförda med hafvets annulater äro de blott ofullkomliga, torftigt utrustade djur, utan de vackert färgade, snabbt och behagligt rörliga nereïdernas talrika borstfötter, utan serpulernas rörbyggnad och praktfulla gälkam, men nästan stående på samma utvecklingsgrad som fiskaremasken, hvilken i milliontal ligger gömd lodrät i strandens sand så väl som uti den torra jorden. På fiskaremaskens mellersta segment framträda borstlika gälar, motsvarande hans halft amfibiska lif, under det jordmaskarne andas genom inre lungblåsor. Hos båda saknas de högre annulaternas ögon, trefvare och käkar: de äro verkliga plebejer inom ringmaskarnes samhälle.

På ett ännu lägre trappsteg stå dock turbellarierna och intestinalmaskarne.

Hos turbellarierna, hvilka ej hafva några ringar, men dels såsom nemertinerna ega en maskformiga mycket långsträckt kropp, dels såsom planarierna en föga förlängd, cylindrisk eller platt form, saknas alla yttre rörelseorganer. Några särskilda gälar hafva ännu ej utvecklat sig, utan den torftiga, tröga varelsen andas blott genom hela den nakna ytan af sin kropp.

På denna ofullkomliga utveckling af annulattypen lemnar oss den stora snörmasken (*Nemertes gigas*) ett märkvärdigt exempel. Han blifver 30—40 fot lång och omkring ett halft tum bred, är plattryckt som ett band, har blå eller violett färg samt är glatt och glänsande som lackeradt läder. Under de löst liggande stenarne vid hafskusten slingrar sig denna gigantiska mask i tusentals skenbart outredbara knutar, hvilka han genom sammandragningen af sina muskler oupphörligt ånyo löser och knyter. Han lefver isynnerhet af de små musslor, hvilka häfta sig vid föremål under vattnet. Sedan han ursupit alla i hans närhet befintliga djur af detta slag, utsöker han sig ett annat ställe och utsträcker rakt framför sig ett långt, mörkt band, vid hvars spets finnes ett hufvud, som någorlunda liknar ormens, men utan att ega dennes vida gap och fruktansvärda tänder. Åskådarens öga varseblifver ingen sammandragning af musklerna, ingen synbar orsak till denna rörelse; endast en stark förstoring visar oss att Nemertes glider fram genom vattnet med hjelp af talrika, rörliga, öfver hela hans hud utbredda cilier eller flimmerorganer, hvilka tillika sörja för hans andningsbehof genom den hvirfvel deåstadkomma i vattnet. Han betänker sig och trefvar hit och dit, tills han slutligen ofta på ett afstånd af 15—20 fot upptäcker en passande sten, under hvilken han kan gömma sig eller hvarest bordet tyckes honom nog rikligt besatt.

Sedan utrullar han sig långsamt för att förflytta sig till denna nya tillflyktsort, och liksom härfvan här utvecklade sig, knyter den sig der åter tillsammans. Hos detta djur äro alla lifsapparater så mycket som möjligt förenklade. Munnen är en knappt synbar, cirkelrund öppning och tarmkanalen slutar i en blind säck.

Inhyses- eller intestinalmaskarne höra trots sin låga lifsutveckling dock i många afseenden till skapelsens största märkvärdigheter. Känna vi oss redan gripna af förvåning öfver den oändliga mångfalden af de djur, hvilka såsom sjelfständiga varelser dels befolka vattnen, dels röra sig i luftkretsen, så måste vår förvåning stegra sig till den högsta beundran, när vi betänka att denna så formrika djurverld i sig innesluter en annan, som ofta i hennes mest förborgade rum lefver ett parasitiskt lif.

Man finner intestinalmaskar af den mest olika storlek och gestalt hos alla ryggradsdjur, ja till och med hos snäckor och insekter. Oaktadt i närvarande stund redan öfver 1400 lefvande arter äro kända, af hvilka omkring trettio ensamt tära på menniskans safter, finnes det dock utan allt tvifvel ett ännu mycket större antal, som hittills blifvit fullkomligt främmande för vetenskapen — alldenstund de flesta djurs inre ännu icke blifvit noggrant

undersökt i detta afseende och hvarje djurslägte, så vidt forskningen hittills kunnat finna, herbergerar sina egendomliga parasiter, af hvilka åter hvarje art utväljer ett särskildt organ till sin käraste vistelseort.

Sålunda uppehåller sig, för att blott anföra några exempel, pallisadmasken (*Strongylus gigas*) uti hästens och hundens njurar, lefvermasken uti idisslarnes gallblåsa och den rullande *distomum* i aborrens öga.

Den vanliga spolmaskens trågformiga äggsäckar äro flera alnar långa, och Eschricht fann öfver tusen ägg uti enskilda leder af en från en sjuk utdrifven, tusenledad bandmask. Med denna intestinalmaskarnes oerhörda fruktsamhet skulle dessa parasiter helt säkert förorsaka otaliga djurs död, ja till och med blifva hotande för alla högre stående slägtens fortfarandetillvaro — om det icke för dem vore en allmän lag, att deras ägg och ungar icke befinna sig på samma ställen som föräldrarne och att vandringar från en vistelseort till en annan eller till och med omvexling mellan fritt och parasitiskt lif äro nödvändiga för deras fullständiga utbildning.

Huru många menniskor och djur skulle ej duka under, om bandmaskarnes ungar eller larver redan i deras kropp utkröpo ur ägget och genast liksom de fullvuxna djuren häftade sig fast vid tarmväggen med sina små hakar eller sugytor. Hvilken kraft skulle väl i längden kunna motstå en sådan här af parasiter och hvilken rikedom af safter skulle ej uttömmas genom sådana anspråk! Men bandmaskarnes otaliga ägg blifva först kringströdda eller liksom utsådda i fria naturen, komma i vatten eller också med djurens exkrementer uti gödselhögarne och med dessa på åkrarne och växterna, med hvilka de, sedan millioner blifvit bortsvämmade eller på annat sätt gått förlorade, åter införas uti de gräsätande djurens tarmkanal. I magen brista då äggskalen och det friblifna embryot framskjuter sig med sina hakar genom väfnaderna till ett passande ställe (lunga, lefver, hjerna, cellväf), hvarest det utvecklar sig till en könlös blåsmask, som först efter det den inficierade delen blifvit förtärd af ett annat djur, i dess tarmkanal utbildar sig till en fullständig, af fortplantning mäktig *bandmask.* Så blifver den ärtstora blåsmask (*Cysticercus pisiformis*), som ofta finnes uti hararnes och kaninernas lefver, i hundens tunntarm utvecklad till den så kallade hundbandmasken (*Tænia serrata*). Så lefver den i kattens tunntarm förekommande tjockhalsade bandmasken (*Tænia crassicollis*) såsom blåsmask (*Cysticercus fasceolaris*) uti råttor och möss, och så är äfven den i svinfläsket ofta förekommande vattenblås an eller hydatiden (*Cysticercus cellulosa*) den till menniskans tunntarm hänvisade långledade bandmaskens (*Tænia solium*) ungdomstillstånd.

Ännu mera underbar och komplicerad är generationsvexlingen hos *Distomum* (fig. 18), som uti 195 arter anträffas såsom parasit hos nästan alla ryggradsdjur.

Ur ägget utvecklar sig först en så kallad *stam-moder,* som efter äggskalets genombrytande, betäckt med ögonpunkter och talrika flimmerhår, lifligt simmar omkring i vattnet, tills den finner tillfälle att borra sig in i en vattensnäcka. Här förlorar den sina flimmerhår och får då utseendet af en klotrund ellersäckformig kropp, hvaruti en mängd larver bilda sig, hvilka genombryta hylsan och med afsnöradt hufvud uppträda såsom tröga, spolformiga, vid ändan af kroppen ofta med två laterala utsprång försedda fröblåsor eller*fria ammor* (I). Fig. 18.

Uti det inre af dessa säckformiga ammor utveckla sig snart åter många med svansar försedda väsenden (II), hvilka undantränga ammans inre organer och förr såsom *cercarier* eller svansdjur ansågos för särskilda djurarter. Så snart dessa hafva uppnått en viss storlek, lemna de moderns kropp, röra sig fritt uti snäckans bukhåla och begifva sig slutligen ut i vattnet, der de med hjelp af sin svans (III) fritt simma eller vandra omkring, tills de hafva funnit andra snäckor, på hvilka de suga sig fast med sin sugyta, bortkasta svansen och genom utsvettande af ett hårdnande slem omgifva sig med en rund kapsel. I detta orörliga omhölje ligger djuret såsom puppa från sommaren till vintern, blifver allt mera likt en distomum, intränger med hjelp af sin taggkrans (IV) uti snäckans inre, blifver jemte snäckan uppätet af varmblodiga djur, isynnerhet fåglar, bosätter sig uti fågelns inelfvor, erhåller könsorganer och blifver slutligen en utbildad clistomum (V), som lägger ägg, ur hvilka ånyo stammödrar, ammor, cercarier, puppor och distomer skola utveckla sig i samma ordningsföljd.

Oaktadt på detta sätt jemförelsevis blott ganska få intestinalmaskar hinna en fullständig utveckling, förorsaka de oss dock många känbara skador. Hos får, som beta på fuktigaängar, hvilka gynna cercariernas invandring,

utvecklar sig ofta lefvermasken *Distoma hepaticum* i så betydligt antal, att deras lefver blifver helt och hållet genomborrad med hål och förorsakar dem vattusot och död. Blåsmaskar blifva ofta skadliga för våra husdjur och bandmasken förorsakar hos menniskan de mångfaldigaste sjukdomsfenomener.

Dessa parasiters nytta är mindre ögonskenlig, men af deras allmänna utbredning kan man sluta att den alltid rikligt uppväger skadan och att intestinalmaskarne i det hela taget befordrande ingripa uti det animaliska lifvets verkningskrets, äfven om de i särskilda fall blifva olycksbringande och förstörande.

I afseende på sin ringa storlek höra hjuldjuren (fig. 19) till infusorierna eller rotfotingarne, ty för blotta ögat äro de

Fig. 19 knappt skönjbara, men deras ojemförligt högre organisation skiljer dem med bestämdhet från dessa djurverldens lägsta medlemmar och anvisar dem en plats bredvid maskarne.

Särdeles karakteristiska äro de vid hufvudändan sittande hjulorganerna, som antingen bilda en med flimmerhår försedd munspricka eller också en enkel eller dubbel (c), ofta flerflikig flimmerkrans eller *skärm.* Genom de särskilda flimmerhårens beständiga och lifliga hvirfling i klotformigt svängande rörelse uppstår den skenbart njurformiga kringvridningen, hvarigenom det lilla djuret, hvars längd belöper sig till högst en linea, icke blott verkställer lokomotionen, utan äfven medelst den sålunda uppkommande vattenhvirfveln tillför munnen (a) näring, som består uti mindre hjuldjur, infusionsdjur och vattenväxter, isynnerhet conferver. Munöppningen ligger emellan hjulorganerna, och så snart blott ett olyckligt infusionsdjur

blifvit indrifvet genom denna olycksbringande port, väntas det på svalgets botten (d) af två skarptandade, åt sidorna rörliga käkar eller med lister försedda tuggskifvor, som med väldig söndermalnings- eller tuggningskraft utsläcka dess lilla lefnadsljus.

Hjuldjuren äro antingen fullkomligt nakna eller försedda med en fast åtsittande, pansarartadt hård eller geléartad hud. Några gömma sig äfven i rör, såsom t. ex. det vanliga stora hjuldjuret, som ofta sitter i grafvar eller dammar, isynnerhet på undre sidan af vattenväxternas blad, och till en tredjedels lineas längd gömmer sig uti en kornig hylsa, som det mosaikartadt sammankittar af de finaste kisel- eller kalkpartiklar. Hjuldjurens spol- eller kolfformiga kropp har ofta en svans med rörliga leder, hvilken kan inskjutas som en kikare. Den slutar vanligen med en tång eller mera sällan med en sugskifva, medelst hvilken djuret hänger sig fast, medan dess hjul flitigt är sysselsatt med att i vattenhvirfveln tillföra det dess föda. Af denna svans betjenar sig djuret äfven för att simmande förflytta sig från ett ställe till ett annat, men mången gång kryper det äfven masklikt på hård botten genom omvexlande sammandragningar och utvidgningar af sin lilla kropp: en rörelse, hvaraf till och med några utaf de pansarklädda arterna äro mäktiga, under det andra liksom serpulerna och polyperna icke kunna röra sig från stället. När en fara hotar, draga sig dessa fastsittande djur tillbaka i sin hylsa, under det de fria arterna sammandraga sig nästan till klotform, noga iakttagande den gyllene vishetsregeln att den svage och värnlöse, för att lyckligt komma fram i verlden, måste göra sig så liten som möjligt.

Till följd af deras genomskinlighet kan man tydligt urskilja hjuldjurens inre struktur. Först leder svalget till en kort matstrupe med två kulformiga spottkörtlar, sedan följer en rymligare mage (e) och derefter en kort tarm, som med en klockartad utvidgning såsom anus (1) slutar vid roten af svansen.

Nästan alla hafva på nacken en öppning eller ett sporrartadt rör, kalladt nacksporren eller respirationsröret, genom hvilket vattnet inkommer i kroppshålan och sedan åter aflägsnas derur genom en plötslig sammantryckning.

Om de hafva något eget kärlsystem är tvifvelaktigt, äfvensom huruvida några högröda punkter (b) på nacken äro verkliga ögon.

Man har äfven redan åtskiljt maskulina och feminina individer och derjemte gjort den upptäckten, att några hjuldjur föda lefvande ungar, men de flesta fortplanta sig genom två slags ägg, nemligen mjukskaliga eller sommarägg, som utvecklasig snart efter läggningen, och hårdskaliga eller vinterägg, uti hvilka utvecklingen kan

blifva fördröjd hela månader. I fruktsamhet täfla de med infusions djuren, ty några kunna inom få dagar föröka sig till flera millioner.

Några hjuldjur bebo uteslutande hafvet, men de flesta uppehålla sig i stående vatten, rännilar, rännor, grafvar och brunnar, isynnerhet sådana som äro utsatta för fria luften och rena från ruttnande materier. Det finnes äfven arter, hvilka öfverdraga ruttnande gräs såsom mögel eller lefva under fuktig mossa, i snön på Alperna eller på träd, ja till och med i det inre af sumpväxters bladceller, i tarmen på daggmaskarne eller såsom parasiter i kroppen på volvocinerna, hvilkas kroppsmassa de uppäta och i dess ställe inlägga sina ägg.

Man känner redan några hundra öfver hela jorden utbredda arter — och då man ännu helt säkert icke noggrant sökt efter hjuldjur i alla sumpar och rännilar inom de fem verldsdelarne (månget stort däggdjur är ännu icke tillbörligt klassificeradt), så kan man med allt skäl vänta att dessutom ett oräkneligt antal okända former förekomma.

Dessa märkvärdiga djur hafva ett oerhördt segt lif, ty de uthärda den fullständigaste uttorkningsprocess, och det behöfves blott några regndroppar för att efter lång skendöd åter väcka dem till verksamhet. Vi må alltså ej förundra oss öfver att de ofta förekomma i millioner, der man blott några dagar förut ej kunde upptäcka något spår af dem, ty deras små uttorkade kroppar och ägg blifva af luftströmmen förda från ställe till ställe och kunna då genast väckas till verksamt lif, så snart de tre vilkoren derför — fuktighet, värme och föda — erbjuda sig.

Sålunda lemna oss de små hjuldjuren ett ganska intressant bidrag till den underbara skapelsehistorien, och ärorikt bevisas äfven hos dem sanningen af Plinii vackra sentens: "naturen är ingenstädes fullkomligare än i sina minsta delar!"

——

TJUGOTREDJE KAPITLET.

Crustaceerna.

Deras vidsträckta utbredning och betydliga olikhet. — Fransfötterna. — Parasitkräftorna. — Sköldkräftorna. — Ringkräftorna. — De fullkomliga kräftorna och krabborna. — Ändamålsenlig anordning af deras respirationsorganer. — Crustaceernas ben. — Deras tugg- och matsmältningsverktyg. — Kräftornas skal. — Den årliga skalningsprocessen. — Reproduktionsprocess. — Metamorfoser. — Crustaceernas vidsträckta utbredning. — Deras vigt uti oceanens ekonomi. — Deras fiender. — Deras skydds- och anfallsmedel. — Klorna. — Parasittäcke. — Pungkräftan. — Snäckväktaren. — Eremiten. — Landkrabbornas märkvärdiga instinkt.

——

Sedan vi uti maskarne betraktat leddjurens lägsta typ, vilja vi nu kasta en blick på crustaceernas formrika verld, som i gestalternas mångfaldighet täflar med insekterna.

Men under det de sednare till största delen välja fasta landet till sin vistelseort och med sina otaliga legioner beherrska skog och ängar, har åt crustaceerna hufvudsakligen hafvet blifvit anvisadt till hemvist, der de spela en icke mindre betydande roll och i många tusen arter sträcka sig från eqvatorn till de isbetäckta polerna.

Det är svårt att framställa en allmän bild af dessa djur, emedan de till sin yttre gestalt så betydligt afvika ifrån hvarandra; ty hvilken skillnad är det ej mellan de fastsittande hafstiilpanerna, de tröga hvalfisklössen, de i vattnet muntert tumlande cycloperna, de mångbenta vattensuggorna, de långstjertade humrarne och de korta, hopträngda krabborna!

Lika svårt är det att i en allmän beskrifning omfatta alla dessa så betydligt olika gestalters inre organisation, ty oaktadt alla äro formade efter samma grundplan och alla hafva en kropp, som är sammansatt af många merändels olika stora ringar och i allmänhet består af tre delar — hufvud, bröstdel och stjert — på hvilka med ledade fötter jemförliga bihang äro infogade — är dock denna grundplan allt efter lefnadssättets och utbildningens olikhet hos klassens särskilda underafdelningar så betydligt modifierad, att det i många fall har kostat naturforskarne stor

möda att anvisa de lägre kräftornade dem inom djurriket tillkommande platserna. Så blefvo fransfötterna, hvilka innefatta långhalsarne och hafstulpanena, en lång tid räknade till blötdjuren, emedan deras hud eller mantel liksom hos dessa afsöndrar kalkartade skalstycken, uti hvilka den annars värnlösa kroppen gömmer sig med munnen nedåt och stjerten uppåt. Utan hufvud, ögon och trefvare sitta de antingen med bred basis eller med köttig stjelk fast på andra kroppar i hafvet, och det enda hos dem som rör sig är de med flimmerhår försedda, en buske af purpurglänsande fjädrar liknande fransfötterna, som i evig vexling än framträda och nätartadt utbreda sig, än åter draga sig tillsamman, för att sedan ånyo upprepa samma manöver.

På detta sätt uppväckes i vattnet en liten hvirfvel, hvilken så väl tillförer munnen födan som förser gälarne med friskt, syrehaltigt vatten. Vid en fiendes annalkande skrumpna fransfötterna tillsamman bakom sina tillslutbara skal, och då de i alla haf förekomma i oerhördt antal, visar sig redan häraf detta skyddsmedels verksamhet. Långhalsarne inverka ofta hämmande på skeppens lopp, under det många kuster mellan gränserna för ebb och flod äro på milslånga sträckor betäckta med en hvit rand af hafstulpanen

Medan fransfötterna hemta sitt byte ur det hvirflande vattnet, suga sig parasitkräftorna merändels fast på fiskar och beröfva dem deras safter med sin snabelformiga sugmun. Några, såsom t. ex. hvalfisklössen, haka sig blott tidtals fast med fötterna och löpa annars med lätthet omkring på de fiskar, som tjena dem till föda: andra, såsom t. ex. lernæerna eller lapphufvudena, hvilka under sin första ungdomsålder ännu föra ett fritt lif, sitta vid framskriden ålder beständigt fast och hopkrympa så betydligt, att man blott af deras utvecklingshistoria och genom undersökningen af deras inre byggnad ännu kan igenkänna dem såsom crustaceer. Så väl hvalfisklössen som lernæerna sakna ögon och hafva ett blott otydligt hufvud, i det främre ändan af kroppen merändels är förtjockad och afrundad. De redan på ett högre trappsteg stående sköldkräftorna äro deremot till en del förträffligt utrustade med synorganer. Sålunda hafva de fotgälade utom två stora skaftade ögon på sidorna äfven ett oskaftadt midt i pannan, och taggfotingarne eller pilstjertarne kunna till och med glädja sig åt egandet af icke blott två stora, långt från hvarandra sittande ögon midtpå den hvälfda ytan af deras bröstsköld, utan derjemte äfven åt tvänne små närliggande framtill, under det de muntra hopparne eller cycloperna väl redan genom sitt namn förråda sin enögdhet, men dock äro begåfvade med ett jemförelsevis mycket stort synorgan. Alla sköldkräftor äro med få undantag fritt rörliga, till en del tröga såsom den moluckiska svärdstjerten, men merändels ytterst lifliga såsom de gälfotade, hos hvilka respirationsorganerna ligga gömda uti benen, hvilkas ytterst tunna och fina väggar tillåta blodets fullständiga uppfriskande. Att röra sig och andas är för dessa djur ett och detsamma. Stiga vi ett trappsteg högre upp, finna vi ringkräftorna, hos hvilka bröst och stjert äro afdelade i tydliga ringar, hvilket ännu icke var fallet hos de redan anförda lägre crustaceerna. Till denna ordning höra märlorna, som simma med långa hopp och hafva svarta klor, hvalfisklössen, gråsuggornas talrika slägte, hvars medlemmar till en del lefva i hafvet, till en del på land under stenar på fuktiga ställen, och de långsträckta tusenfötterna, de enda bland crustaceerna, hvilka liksom insekterna andas genom lufttrör.

Så komma vi på det ena trappsteget efter det andra slutligen till skalkräftorna, som äro försedda med skaftade, facetterade ögon och hvilkas hufvud- och bröstdel äro betäckta med ett sammanhängande hårdt skal, så att blott stjerten visar tydliga ringar. Denna crustaceernas högsta ordning indelas åter uti munfotade, som kallas så emedan de egentliga fötterna sitta bredvid munnen, och äkta kräftor eller tiofötter, hvilka å sin sida antingen äro långstjertade, såsom humrarne, flodkräftorna och räkorna, eller gömma sin korta stjert under bröstskölden, såsom krabbornas talrika slägten och arter.

Hos alla lägre crustaceer, äfven munfotingarne inbegripna, finna vi antingen en blott rudimentär respirationsapparat eller fritt i vattnet florerande gälar, hvilka dels såsom membranösa blåsor äro fasthäftade vid basen af framfötterna, dels fjäderbuskartadt fästade vid de bakre eller så kallade stjertfötterna. Hos tiofötterna deremot äro de inneslutna uti särskilda rum, som ligga under ryggskölden och äro försedda med två ingångar, en främre bredvid käken och en bakre. Den sednare är hos de långstjertade arterna en vidt gapande spricka vid basen af fötterna, men hos de kortstjertade deremot vida inskränktare såsom en liten tväröppning framför det första fotparet.Derföre kunna krabborna, hvilka vi måste anse såsom de fullkomligaste eller högst utvecklade crustaceer, äfven vida längre lefva utan vatten än de långstjertade arterna, ja det linnes till och med landkrabbor,

som qväfvas, om man en längre stund neddoppar dem i vatten, emedan deras respiration är så liflig, att deras luftbehof ej tillfredsställes af den lilla mängd syre, som är upplöst i vattnet. Men på det att deras respirationsorganer icke må sakna nödvändig fuktighet, finna vi vid gälhålornas inre väggar särkilda, cellartade, håliga rum utvecklade, hvilka bilda en fullkomligt svampartad massa. Dertill kommer ytterligare att gälarnes särskilda blad äro skiljda från hvarandra genom åtskilliga hårda utsprång, som i händelse af fullkomlig vattenbrist förhindra en sammanklibbning af gälarne och ett derigenom annars nödvändigt förorsakadt hämmande af cirkulationen.

Då krabborna, som bekant är, röra sig bakåt eller åt sidan, måste naturligtvis äfven vattnets strömmande genom gälhålorna öfverensstämma med denna rörelse. För att trots gälhålornas oeftergifliga väggar möjliggöra strömmens regelbundenhet bakifrån framåt, äro särskilda åtgärder vidtagna. Sålunda är det andra underkäksorganet utrustadt med ett skifformigt utsprång, som allt efter behofvet öppnar eller tillsluter den främre gälöppningen, och dessutom inskjuta uti gälhålornas inre särskilda långa bihang, som i större eller mindre antal sitta på extremiteterna och genom sina oupphörliga, svängande rörelser underhålla en regelbunden vattenström. Huru väl är icke vid denna byggnad allt beräknadt på det egendomliga behofvet!

Äfven krabbornas ben äro efter deras olika lefnadssätt på det ändamålsenligaste sätt bildade. Hos de på torra landet boende gecarcinierna och isynnerhet hos ryttarekrabban, som lefver uti de fuktiga strandhålen vid norra Afrikas kuster och redan genom sitt namn tillkännagifver en stor snabbhet, äro de mycket kraftiga i jemförelse med tyngden af kroppen, hvilken de utan svårighet kunna löpa med i rask traf. Hos sandkrabborna eller ocypoderna finna vi dem deremot väl korta, tjocka och oviga, men liksom mullvadens lämpliga för gräfning.

Hos spindelkrabborna, som merändels uppehålla sig mellan de af vattnet öfversköljda stenarne vid hafskusten, äro de väl oproportionerligt förlängda, så att djuren blott kunna krypamycket långsamt, men i dess ställe göra de dem förträffliga tjenster, dels då de vilja hänga sig fast uti stenarnes sprickor och mellanrum, dels framdraga sitt byte ur de djupare klippremnorna. Hos de simmande krabborna eller portalerna är slutligen det sista fotparet afplattadt i form af fenor.

Hos långstjertarne skulle de jemförelsevis svaga benen få mycket att göra, om de oupphörligt måste släpa på den tunga, långsträckta kroppen; men här har den kraftiga stjerten, som slutar med en af platta eller fenformiga bihang bildad solfjäder, utvecklat sig till det hufvudsakligaste rörelseorganet. Sålunda kryper hummern väl blott långsamt, men är så mycket skickligare uti att simma, ty genom en enda kontraktion af sitt muskulösa stjertstycke kastar hon sig hela tjugo fot bakåt genom vattnet. Sådana sträckor tillryggalägga väl ej de små räkorna och märtorna med ett enda slag, men äfven de röra sig icke mindre muntert och hurtigt i sitt element än myggorna eller sländorna i den lättare luften.

Hos springkräftorna och märlorna finna vi stjerten äfvenledes utbildad till det hufvudsakligaste rörelseorganet, men här är den jemte de bakre stjertfötterna försedd med gaffelformiga bihang, hvilka tjena de med långa hopp framskjutande sällarne till springfOtter. I tillstånd af hvila äro de med spetsarne vända mot bröstet och tillbakaslagna, men genom hastig utsträckning bakåt kasta de det lilla djuret, som man vid en vandring på stranden ofta uppskrämmer framför sig, långt bort genom luften.

Hos hvalfisklössen, som uppslå sina bopålar på huden af hafvets Leviathan, äro fötterna försedda med starka klor, medelst hvilka de fästa sig så hårdt, att man ej lätt kan bortrycka dem oskadade, om man ej på samma gång afskär ett Fig. 20. stycke af hvalfiskens öfverhud. Hos de ytterst smala, långbenta skelettkräftorna (fig. 20), som hafva ett nästan spöklikt utseende och långsamt krypa omkring mellan tång

och stenar, äro de främre fötterna beväpnade med klor, som kunna läggas bakåt för att gripa ett föremål, under det de

båda bakre, mycket längre benparen mera lämpa sig för att kunna hålla sig fast. Sålunda ligger den magre röfvaren säkert för ankar, beredd att gripa det förbisimmande bytet.

Allt efter de till crustaceerna hörande gråsuggornas olika lefnadssätt äro deras fötter olika formade. Hos

springsuggorna, som dels krypa omkring i stillastående sött vatten på stenar och vattenväxter, dels lefva på fuktiga ställen utom vattnet, ersättes benens obetydliga längd genom deras större antal. Hos de simmande vattensuggorna bildar stjertfötternas sista par med den sista stora, sköldformiga stjertringen en stor fena, medan de under märtornas svansända såsom parasiter lefvande lussuggorna med korta hakfötter hänga sig fast vid det djur, de valt till sin bostad.

Sju benpar, som gråsuggorna hafva, skulle icke varit tillräckliga att med den för skolopendrarne egendomliga hastigheten förflytta dessa ljusskygga rofdjurs masklikt långsträckta kropp från ett ställe till ett annat. Derföre finna vi 17 fotpar hos det tropiska Amerikas halfannan fot långa jätteskolopender och icke mindre än 69 hos den till Tysklands fauna hörande, blott 1 3/4 tum långa *lysande* skolopendern, som i mörkret glimmar lika starkt som någon lysknäppare.

Hos iuliderna framskjuta till och med två benpar från hvarje kroppsring, så att dessa små djur kräla fram, väl icke på tusen fötter såsom det alltför frikostiga språkbruket vill hafva det, men dock alltid på några hundra och vid hvarje rörelse utsträcka lika många ben som ett helt kompani soldater.

Under det rörelseorganerna här hafva storartadt förökat sig, äro de hos de parasitiska crustaceerna mer eller mindre borttvinade och förvandlade. Sålunda finna vi hos flodfisklössen det främre benparet förvandladt till två tjocka sugskifvor, under det de öfriga fem benparen dels äro försedda med klor, hvarmed djuret kan hänga sig fast, dels med af flimmerhår betäckta fenor, med hvilka det kan simma eller ro sig fram i vattnet. Hos hafsfisklössen saknas sugskifvorna, och hos lernæerna, som efter det de en gång borrat sig in i det djur, på hvilket de lefva såsom parasiter, icke mera vika från stället, saknas fötterna helt och hållet, under det de hos de äfvenledes fastsittande fransfötterna blott tjena till att förrätta respirationen och gripa bytet.Trots all rörelseorganernas olikhet i byggnad och förrättningar har dock ingen crustacé blifvit ofullkomligt utrustad, ty hos hvar och en motsvarar deras form på det ändamålsenligaste sätt det egendomliga lefnadssättets fordringar.

Dessa djurs tuggnings- och matsmältningsverktyg äro icke mindre ändamålsenligt byggda i öfverensstämmelse med deras olika sätt att föda sig. Sålunda se vi de parasitiska crustaceerna, som uti de större djurens safter finna en i rikligaste mängd färdiglagad föda och ej behöfva göra någonting annat än dricka ur de förbiflytande bäckarne eller urpumpa de rikligt fyllda slussarne, försedda med en snabelformig sugmun, under det de högre kräftdjuren, som till största delen måste hålla till godo med en mer eller mindre hård och motspänstig föda, ega mycket komplicerade tuggverktyg. Utom de solida, korta och tjocka öfverkäkarne, som röra sig emot hvarandra och visa ansenliga, med små knölar och tänder försedda tuggytor, finnas nemligen äfven tvänne, af flera stycken sammansatta underkäkspar och ofta till och med tre par småkäkar. Dessa sednare, som masklikt betäcka de öfriga mundelarne och beröra hvarandra med de inre ränderna af sina första ledstycken, bilda en formlig underläpp och äro hos de tiofotade kräftorna en ganska vigtig apparat, hvarmed de afslita det af de större käkarne omfattade stycket. När detta skall utföras, vika de genom en axelvridning ifrån hvarandra liksom flygeldörrar, för att bana väg till munöppningen och vid sitt tillslutande afskilja tuggan genom sina inre, skarpt skärande ränder. Under det sedan de öfriga käkarne bearbeta födoämnet, blifva de yttre småkäkarne slutna, på det att tuggan icke må glida ut.

Hos gräshoppskräftorna (*Squilla*), der småkäkarne äro förvandlade till sugorganer, finnes en alldeles likadan anordning af det närmast liggande sista käkparet. Denna skapnad är uppenbarligen beroende af den omständigheten, att de högre kräftorna lefva af större djur, som icke på en gång kunna bearbetas mellan käkarne, utan först behöfva undergå en sönderstyckning. Sedan kommer den slukade biten genom en mycket kort matstrupe ned uti en särskild förmage, hvars inre beklädnad framspringer i talrika lister, tänder och borst. Här undergår födan ännu en gång en mekanisk sönderdelning,innan den i den derpå följande chylusmagen kemiskt digereras under medverkan af en riklig gallafsöndring.

De högre kräftornas hårda skal bildar ett rundtomkring slutet pansar, uti hvilket djuret sitter såsom i ett tjockt harnesk. Olikt sjöborrens skal, som består af talrika små stycken, hvilka genom vidfogande af ny kalksubstans vid deras ränder lämpa sig efter den fortgående tillväxten och tillåta att husets utvidgning håller jemna steg med

djurets utveckling — består det blott af ett enda stycke och kan derföre ej undergå någon utvidgning. Sedan kräftan en gång erhållit sin fullkomliga form, skulle hon sålunda vara tvungen att för hela sitt återstående lif nöja sig med en enda trång beklädnad och uppgifva hoppet om hvarje ytterligare tillväxt, om icke försynen begåfvat henne med förmåga att periodiskt kasta ifrån sig skalet och årligen utbyta den gamla rocken mot en ny och beqvämare. Så snart tiden för skalömsningen inträder, springer pansaret som en gapande trädbark eller en mogen frökapsel midt itu på ryggen och öppnar det efter frihet smäktande djuret en bred utgång. Efter många ryckningar och slitningar följa ben, stjert och klor så småningom den öfriga kroppen. Klorna förorsaka naturligtvis till följd af sin trånga port djuret det största besväret, men med ihärdighet och ansträngning öfvervinnes dock äfven denna svårighet, emedan det elastiska köttet som gummi elasticum låter utdraga sig till en smal tråd och genast åter antager sin naturliga form, så snart det blifvit framtvingadt genom öppningen. Man kan lätt förstå att det befriade djuret ej är litet utmattadt efter en så het frihetskamp. Då det dessutom i sitt fullkomligt mjuka tillstånd helt och hållet är i saknad af alla försvarsmedel, kan det nu ingenting bättre göra än undvika allt sällskap, till och med af sina närmaste anförvandter, som annars skulle uppäta det med stjert och klor. Men redan efter några dagar börjar den yttre betäckningen åter kalkvandlas och då känner sig kräftan utan tvifvel så lycklig, som en kräfta möjligen kan göra, i sin nya, fullkomligt passande beklädnad. Samtidigt med skalömsningen afstötes äfven den gamla maghinnan och ersättes genom en ny, så att man nästan kan säga det djuret föryngrar sig både in- och utvändigt. Hvad skulle mången af oss vilja gifva, om han på samma sätt kunde tid efter annan renovera sin mage!Liksom sjöstjernorna ega äfven crustaceerna i hög grad förmågan att icke blott genom nya ersätta tillfälligtvis förlorade lemmar, utan äfven under inflytandet af förskräckelse frivilligt kasta ifrån sig sina ben och till och med sina tunga klor, utan att denna styckning tyckes förorsaka dem några synnerliga smärtor. De löpa bort på de återstående benen, liksom om ingenting märkvärdigt förefallit. Efter någon tid framväxer en ny lem ur stumpen af den bortkastade, utan att dock vinna samma storlek. Man påträffar derför ofta humrar och krabbor, hvilkas ena klo är mycket större än den andra, som påtagligen har en sednare utveckling att tacka för sin uppkomst.

Hos djur, hvilkas bräckliga lemmar ofta råka i fara att blifva bortsnappade af en fiende och derjemte äro ovilkorligen nödvändiga för deras tillvaro, kan man lätt inse huru vigtig denna reproduktionsförmåga måste vara och att försynen ej heller vid detta tillfälle lemnat de hjelpbehöfvande utan nödigt bistånd.

Hvad crustaceernas metamorfoser beträffar, äro de väl ej så intressanta som insekternas, men likväl högst märkvärdiga och underbara. Krabbornas unga larver hafva så föga likhet med de fullvuxna djuren, att man först för några år sedan upptäckte deras verkliga natur. De krypa ur ägget såsom långstjertade kräftor med betydligt stjertstycke och hafva ett oformligt stort, hjelmformigt hufvud med ett stort, krökt horn och väldiga ögon.

Med hjelp af sin långa, i många leder afdelade stjert hvirfla de omkring uti en evigt kullbytterande rörelse. Af klor finnes ej något spår och i stället för de öfriga åtta ben, som vi finna hos de fullvuxna, hafva larverna blott fyra, som vid ändarne äro försedda med fyra långa borst, hvilka med stor hastighet tillföra den oaflåtligt verksamma, af flimmerhår omgifna munnen dess föda. Först efter flera skinnömsningar utbildar sig krabbans form, i det ögonen så småningon framträda på skaft, klorna och benen utvecklas och stjerten förkortar sig. Om uti krabbornas metamorfoser visar sig ett framåtskridande från en lägre till en högre form, finna vi deremot hos de lägsta crustaceerna, fransfötterna och lernæerna, en fullkomligt tillbakagående utveckling. De ur ägget utkrypande ungarne äro nemligen begåfvade med ögon, trefvare ochfenlika fötter, med hvilka de fritt simma omkring i vattnet; men sedan borttvina dessa delar, så att de fullvuxna blinda och fastsittande djuren mycket mera likna intestinalmaskarne eller blötdjuren och deras verkliga natur blott gifver sig tillkänna genom deras utvecklingshistoria och inre byggnad.

Så väl vid crustaceernas framåtskridande som retrogressiva metamorfoser måste vi beundra försynens vishet. Hade den genast, så snart krabborna utkrupit ur ägget, försett dem med deras harnesk, huru hinderlig skulle icke då denna trånga beklädnad hafva varit för den första ungdomens raska tillväxt; och hade fransfötternas larver blifvit beröfvade medlen att röra sig fritt och på visst sätt söka sin lycka i aflägsna nejder, med hvilket inskränkt område hade icke då dessa nu så vidt utbredda djur måst åtnöja sig!

Försynen har velat att hvarje djurklass icke blott skulle utveckla sig i en stor mängd olika former, utan äfven så vidsträckt som möjligt utbreda sig öfver jorden.

Sålunda hafva väl crustaceerna sitt förnämsta hem i hafvet och dess strandområde, men enskilda arter uppstiga dock ända högt upp i bergsregionerna, såsom förhållandet t. ex. är med alploppan, hvilken lefver i Aargletscherns vatten 8500 fot öfver hafsytan, under det andra gömma sig fjerran från dagens ljus uti den underjordiska grottverlden. Liksom många crustaceer försmå den bittert salta oceanen och blott finna sig väl uti söta flytande vatten och sjöar, finnes det äfven några arter, för hvilka hafvet ej tyckes vara salt nog, alldenstund de blott trifvas väl uti saltkällornas vatten. Några uppehålla sig äfven på fasta landet, dels såsom de mindre fullkomligt utrustade gråsuggorna och tusenfötterna under stenar eller i källare, dels såsom Antillernas högt utvecklade landkrabbor uti det inre landefs skogrika trakter. Djur af denna art kunde påtagligen blott trifvas i ett klimat, hvarest regelbundet och dagligen återkommande regnskurar under en stor del af året hålla skogsmarken beständigt fuktig; men då nu möjligheten för ett egendomligt krabbslägtes tillvaro här verkligen förefanns, har skaparen ej lemnat den obegagnad, utan äfven till detta område utsträckt de högre crustaceernas rike, liksom han befolkade Venedigs gyttjiga laguner med millioner strandkrabbor och lät otaliga vinkarekrabbor gräfva sig djupa hålor i den våta sanden vid Brasiliens kuster.Under det dessa djur blott uppehålla sig vid randen af oceanen, finnes det andra, hvilka såsom hummern gerna lefva på större djup vid klippiga kuster och blott periodiskt för äggläggningens skull komma upp till ytan. Några arter, som älska långa sjöresor, men ej äro utrustade med de dertill nödvändiga organerna, klänga sig fast på starka simmare och tillfredsställa på detta beqväma sätt sin reselystnad.

Så sätter sig Nautilographus på en hafssköldpaddas rygg och begagnar henne såsom lägenhet att bese verlden. Till detta slägte hörde sannolikt den krabba, som Columbus fann på öppna hafvet, aderton dagar innan han upptäckte första skymten af land, och hvilken bidrog att upplifva det sjunkande modet hos hans besättning, emedan hon af sjöfolket ansågs för ett tecken att skeppet nu var nära sitt mål. Så kunna omständigheterna förläna till och med ett litet obetydligt sjödjur inflytande på vigtiga händelser, under det så många politici förgäfves sträfva efter detta mål!

De lägre crustaceerna förekomma äfven uti de kallare hafven till betydligt antal, men polaroceanens isbetäckta vatten sakna helt och hållet tiofötternas högre slägten. Deras antal förökar sig med den tilltagande värmen, så att man redan vid Nordsjöns kuster påträffar flere arter under en vandring på stranden, men sitt förnämsta hem hafva de dock inom den tropiska zonen. Här finner man de märkvärdigaste och mångfaldigaste formerna. Här uppnå de en storlek, som man ej känner till i våra haf, och här bebo slutligen de kortstjertade krabborna icke uteslutande de salta vattnen såsom hos oss, utan befolka äfven bäckarne och floderna eller uppehålla sig till och med beständigt i de fuktiga skogarne.

Utom gråsuggorna, som helst lefva af multnande växtdelar, pungkräftorna, som låta kokosnötternas söta kärna väl smaka sig, och vattenlopporna, som föda sig af conferver, lefva högst få crustaceer af vegetabilisk föda, så att de i allmänhet ej stå i något nära vexelförhållande till växtriket. Deremot bilda de en så mycket vigtigare länk uti den organiska djurverldens kedja. Tager man i betraktande deras mängd, deras glupskhet, den hastighet hvarmed många arter röra sig och de fruktansvärda kniptänger hvarmed de vanligen äro beväpnade, så kan man lätt tänka sig huru förfärligt de rasa bland delägre sjödjuren och naturligtvis äfven bland alla svagare af deras egen stam.

Såsom plågande parasiter skona många utaf dem ej ens fiskarne och hvaldjuren, och då man redan funnit att karpen, hajen, stören och aborren besväras af egendomliga kräftparasiter, måste antalet af de okända arter, som hafva sitt tillhåll på de talrika ännu icke närmare undersökta fiskarne, helt säkert vara ganska betydligt. Några sönderfräta huden, andra gnaga på gälarne eller bosätta sig till och med uti inelfvorna, der de utan tvifvel finna sig vida behagligare än värden. De större kräftorna veta till och med att gripa och trots hans förtviflade motstånd öfvervinna mången fisk, som kommer deras klor för nära.

Deremot utgöra crustaceerna ett af de förnämsta födoämnena så väl för sjöstjernorna, sjöborrarne, ringmaskarne och många mollusker, som äfven för de högre sjö- och stranddjuren. Då de förekomma i alla möjliga storlekar, från mikroskopisk litenhet, isynnerhet under larvtillståndet, till en tyngd af flera skålpund, kunna de äfven

tillfredsställa de mest olikartade fienders anspråk.

Från den med långa hopp snabbt simmande märlan, som slukas af den rofgiriga gäddan, till de stora hårdskaliga krabborna, som den fruktansvärde hafsvargen söndermaler mellan sina stenhårda käkar, finnes det ej någon fri hafscrustacé, som icke kan blifva ett byte för fiskarne. Äfven sjö- och strandfåglarne bortsnappa dem i otalig mängd.

I flera tusental blifva de hängande uti hvaldjurens barder, och så väl den amerikanske tvättbjörnen som den sydafrikanska bruna hyenan räknar krabborna till sina läckerheter och söker dem ifrigt vid hafsstranden.

Äfven för menniskan äro krabborna och kräftorna en välkommen föda. Öfverallt inom den varma och de tempererade zonerna fångas de ymnigt af kustinvånarne, och när vi i norra delen af Europa låta våra flod- och taskkräftor, våra märtor och humrar väl smaka oss, äro invånarne vid Medelhafvets stränder nästan ännu rikligare försedda med squilla- och palinuruskräftor, eremiter och spindelkrabbor, under det tropikländernas folkstammar icke blott förtära många hafscrustaceer, utan äfven i milliontal fånga de förträffliga landkrabborna och fägna sin gom med den läckra pungkräftan, som lefver afkokosnötternas söta kärna och derföre har ett ytterst fint och välsmakande kött.

Crustaceerna tillfoga dock menniskan äfven skada, om också blott i en inskränkt grad. Med skeppsmasken, detta förödande blötdjur, förenar sig sålunda den skadliga borrsuggan uti att förstöra dyrbara kust- och hamnbyggnaders trävirke, och förgiftningsfall hafva någongång blifvit iakttagna efter förtärande af eremitkräftans och jordkrabbans kött.

Ett för så mångfaldiga förföljelser utsatt röfvareslägte måste naturligtvis vara utrustadt med de förträffligaste skydds- och anfallsvapen.

Såsom de högre crustaceernas förnämsta vapen finna vi sålunda klorna, som uppkomma derigenom att den yttersta eller kloleden af en fot är genom en ledgång förenad med näst det sista ledstyckets sida och bildar en tvådelad klo, hvarmed djuret kan gripa eller skära. Det på detta sätt omformade benet har väl nu blifvit odugligt såsom rörelseorgan, men gör deremot så mycket förträffligare tjenster, antingen det blifver fråga om att betvinga ett motspänstigt byte eller afvärja ett fiendtligt anfall, såsom man lätt kan öfvertyga sig genom att oförsigtigt fatta uti en liten krabba. Enligt regeln är blott det första, merändels mycket förstorade fotparet försedt med klor, hvilka blott högst sällan, såsom hos den stora squillakräftan, fullkomligt saknas. Deremot har flodkräftan, utom sina mäktiga främre tångklor, äfven mindre klor på andra och tredje fotparet, liksom i reserv, i händelse de förra genom någon olycklig tillfällighet skulle blifva obrukbara. Hos ullkrabborna eller dromierna finna vi äfvenledes de på ryggen fästade korta bakfötterna beväpnade med klor, icke för att våldsamt anfalla, utan blott för att listigt smyga sig på bytet. De hålla nemligen dermed öfver sig en mask af hafssvampar och snäckskal, för att sålunda oförmärkt närma sig de små sjödjur, af hvilka de lefva. För samma ändamål försvinner en af Bennett observerad tahitisk kräfta under ett täcke af sjöväxter och korallsand. Ryggen är betäckt med styfva, krökta taggar, hvilka äro af väsendtlig nytta vid fasthållandet af den förrädiska betäckningen, under det de på långa skaft fästade ögonen skjuta upp öfver det hopade materialet och skänka djuret den oskattbara fördelen att se, utan att sjelf blifva sedt. Så snart någon olycklig, intet ondt anande snäcka närmar sig den beslöjaderöfvaren, skjuter han som en pil lös derpå, och det arma offret är redan till hälften styckadt, innan det kan komma till besinning.

Spindelkrabborna, som hafva sina oproportionerligt långa, smala ben att tacka för sitt namn, påsätta sig väl ej frivilligt någon mask, men i dess ställe är deras rygg ganska ofta betäckt med talrika parasiter — hafstulpanen svampar och alger — så att de ofta måste släpa på en rätt tung börda. Denna last, som icke sällan öfverträffar hela deras kropp i omfång, torde vid första påseende förefalla oss såsom en tryckande tyngd, men spindelkrabborna hafva utan tvifvel densamma att tacka för sitt lif, ty svagbenta, långsamma och fega som de äro i jemförelse med andra krabbor, hvilka i nödfall modigt sätta sig till motvärn, inser man lätt huru nyttig den på dem fastklibbade främmande manteln kan blifva vid en roflysten fiendes annalkande.

Hos pungkräftan är väl det främre benparet beväpnadt med mycket stora och tunga klor, men dessutom hafva

äfven de bakre benen blifvit för ett särskildt och bestämdt ändamål utrustade med mycket korta och svaga sådana. Denna stora kräftart, som gräfver djupa hål uti den sandiga stranden på de af kokospalmer omgördlade öarne uti Indiska oceanen, lefver företrädesvis af detta präktiga träds nötter. Vid första påseendet skulle man anse det för alldeles omöjligt, att en kräfta kan öppna en så hård, med sitt skal betäckt frukt, men man har ofta haft tillfälle att observera operationen. Djuret börjar med att bortslita den ena fibern efter den andra, men verkställer alltid detta vid den ändan, hvarest nötens trenne ögonhål sitta. När detta arbete är fullbordadt, börjar det med sina tunga klor hamra på ett af hålen, till dess en större öppning bildats genom slagen. Då vänder kräftan sig om och utdrager med hjelp af de bakre smala klorna den albuminösa kärnan för att uppäta densamma.

Vid detta förfarande vet man icke hvad man mest skall beundra, antingen kroppens för det särskilda ändamålet så oöfverträffligt lämpliga byggnad eller kräftans förundransvärda instinkt! Huru vet hon att efter det mödosamma arbetet en söt kärna skall belöna hennes ansträngningar och på hvilken sida af nöten de hål finnas, som leda till den förborgade skatten? Huru har slutligen denna egentligen för vattnet skapade djurart först, om man så får säga, kommit på den tanken attöppna en kokosnöt? Här se vi påtagligen den högsta vishetens ledande hand! Här uppenbarar den sig för oss i den klaraste dager!

För öfvermäktiga motståndares anfall söka kräftorna på olika sätt rädda sig. Några kasta sig, såsom märtorna eller humrarne, med ett ryck af sin kraftiga stjert långa sträckor baklänges genom vattnet; andra, såsom land- och strandkrabborna, löpa undan med stor snabbhet, så att det erfordras stor vighet till att fånga dem. Många gräfva sig djupa hål i sanden och draga sig skyndsamt tillbaka deruti; andra gömma sig hurtigt under hafsbottnens stenar för att undgå en fisks rofgiriga tand eller en stamförvandts stora klor. Några ställa sig döda, i det de liksom hagelbaggen och igelkotten draga benen hårdt emot kroppen och på detta sätt låta rulla sig hvart som helst; andra söka till och med, såsom den berömde snäckväktaren, en tillflykt uti lefvande musslors hus, emedan deras mjuka bröstdel skulle göra det alltför farligt för dem att irra omkring i det fria. På detta säkra gömställe lefva de sorglöst af de små djur, som vattnet inspelar mellan deras *ofrivillige* beskyddares skal, ty det är naturligtvis blott en poetisk utsmyckning af de gamle att kräftan genom att nypa den blinda musslan varnar henne för faror eller gör henne uppmärksam på byte i närheten och sedan till lön eller tack derför erhåller en del af bytet. De små snäckväktarne träffas företrädesvis uti sidenmusslans hus, der mången gång äfven pontonier, små långstjertade kräftor sälla sig till dem. Äfven uti modiolasnäckans hus förekomma de rätt ofta, och när blott naturforskarne hunnit noga undersöka alla conchylier, skall utan tvifvel de parasitiska krabbornas antal betydligt tillväxa.

Bland crustaceerna finner man äfven en annan vidt utgrenad familj, som är hänvisad till en annan, lägre stående djurklass för att der söka den för dess bestånd nödvändiga kompletteringen. Detta är eremit-, snack- eller inhyseskräftorna, som gömma sin nakna, mjuka, cylindriska och spiralformigt vridna bakdel, som för öfrigt är fullkomligt utan skydd, i tomma snäckhus. Ett par vidhäftningsorganer vid ändan af stjerten tjena till att fasthålla skalet, och på detta sätt släpar djuret med sig det främmande huset, liksom om det vore fastvuxet och dess egen hud hade afsöndrat detsamma. Blifver boningen kräftan för trång, uppsöker hon sig en annan, somhon utan stor möda finner, ty öfverallt der hon förekommer finnas äfven sjösnäckor i mängd. Pagurens högra klo är betydligt större än den andra och passar alltid noga till det af henne valda eller eröfrade husets mynning. När hon fruktar ett angrepp och drager sig tillbaka i sin boning, gör klon henne sålunda samma tjenst som det lock, hvarmed den ursprunglige egaren tillslöt sin fästning. Så finna vi i hela inhyseskräftans organisation ett underbart samband med det snäckhus, som hon har att tacka för sitt fortfarande bestånd. Snäckan och kräftan leda påtagligen sitt ursprung från samma skapande idé, ty huru skulle väl slumpen kunnat åvägabringa ett så märkvärdigt förhållande mellan tvänne djur, som höra till fullkomligt olika klasser! Här se vi tydligt och klart huru det ena hjulet uti skapelsens stora urverk griper in uti det andra, så att den eviga ordningen framgår ur den harmoniska rörelsen uti den underbara mekanism, hvars visare oaflåtligt visar på den allsmäktige.

I afseende på intelligens stå skorpdjuren långt efter insekterna. Deras instinkt inskränker sig i allmänhet blott till ett våldsamt gripande eller listigt fångande af ett byte, gräfvandet af ett jordhål eller uppsökandet af ett snäckhus för att deruti gömma den långa värnlösa kroppen. Vi finna ingen omsorg för ungarne, ingen ömsesidig tillgifvenhet, ingen gemensam sträfvan för ett särskildt ändamål, ingen kärlek, men väl vrede och stridslystnad.

Blott hos landkrabborna påträffa vi ett märkvärdigt exempel på denna vandringsinstinkt, som vi vid betraktandet af de högre djurklasserna ofta skola få tillfälle att beundra. Dessa djur lefva merändels i fuktiga jordhål på skogbeklädda berg, men tåga om våren i oerhörda svärmar ned till hafvet, för att anförtro sina ägg åt den genomvärmda strandens mognande kraft. Efter fullgjordt arbete återvända de ibland dem, som lyckligt undgått vandringens faror, svaga och utmattade till sina vanliga vistelseorter, och några veckor sednare lemnar den unga affödan i milliontal hafsstranden, för att vandra till bergstrakternas svala och fuktiga skogar. Hvem förmår väl förklara den hemlighetsfulla dragningskraft, som drifver dem till dessa obekanta nejder; hvem säger dem att de bortom den glödheta kusten, der för dem ej är lämpligt att vistas, skola finna en mera passande vistelseort? Hvaraf kommer det att dessavandringar så regelbundet fortgå år ut och år in genom oändliga generationer?

Beklagligtvis har denna landkrabbornas underbara historia blifvit vanställd genom många löjliga berättelser, så att det i detta liksom i så många andra fall har sig svårt att skilja det sanna från det falska. Så skola deras vandringar försiggå under ledningen af ett öfverhufvud och i tre afdelningar: i förtrafven hannarne, sedan honorna i femtio till sextio alnar breda och en half mil långa härkolonner samt slutligen såsom eftertrupp en blandad, oordentlig tross. På fullt allvar försäkras äfven, att slamret af de raskt löpande landkrabborna liknar trampet af ett antågande husarregemente. När skall osannfärdighetens ande upphöra att smutsa naturens historia, som verkligen derförutan är så full af under, att den alldeles icke behöfver några fantastiska tillsatser för att taga vårt högsta intresse i anspråk?

——

TJUGOFJERDE KAPITLET.

Insekterna.

Deras förvånande mångfald. — Deras metamorfoser. — Larvernas fabelaktiga aptit och raska tillväxt. — Puppan. — Den utbildade insekten. — Antennerna. — Ögat. — Ätverktygen. — Tuggande och sugande insekter. — Kräfvan. — Förmagen. — Chylusmagen. — Insekternas rörelser. — Jordlopporna. — Ryggsimmarne. — Yattenmätarne. — Fönsterflugans fotsåla. — Vingarne. — Insektens hela byggnad är i harmoni med dem. — Harmoni emellan flygförmågan och behofven. — Fjärilsvingen under mikroskopet. — Insekternas ljudande apparater. — Cicaderna. — Dödsuret. — Insekternas skydds- och anfallsvapen. — Skydd af färgen och formen. — Det vandrande löfvet. — Pansarets hårdhet. — Segt lif. — Listen att låtsa vara död. — Hotande hållning. — Skyddande afsöndringar. — Spottstriten. — Skjutbaggen. — Skyddande omhölje. — Ett täcke af träck. — Larvernas spinnorganer. — Kläd- och pelsmalen. — Vattenmalen. — Bimalet. — Bladvecklare. — Silkeslarvens kokon. — Fånggräshoppans jagtmanöver. — Myrlejonets fallgrop. — Insekternas nytta och skada. — Deras otaliga fiender. — Insektlifvets njutningar. — Insekternas underbara instinkt. — Omsorg för sina ungar. — Snabelvifveln. — Pillerbaggen. — Dödgräfvaren. — Sandgetingen. — Ichneumon-steklarne. — Brömsarne. — Tvestjerten. — Den gråa bärfisen. — Insekternas byggnadsinstinkt. — Mullvadssyrsan. — Muraregetingen. — Blom- och bladskärarne. — Trädbina. — De sällskapliga insekternas underbara byggnader. — Getingarne. — Bina. — Myrorna. — Termiterna. — Myrornas slafhållning. — Deras boskapsskötsel. — Bladlöss och skumstritar.

——

Hade verldarnes herre med insekterna afslutat de lefvande varelsernas ordningsföljd och ej skapat någon fågel eller däggdjur, skulle dock de otaliga undren uti deras organisation med ljudande stämma hafva prisat hans allmakt och lemnat det säkraste bevis, att hela den skapade naturen blott kunde vara ett verk af den högsta visheten. Ty huru låter det väl tänka sig att blinda makter skulle hafva format verldsbyggnaden till dess nuvarande gestalt, då redan insekten är begåfvad med den mest förundransvärda instinkt, eger ett minne, lärer af erfarenheten, ja understundom till och med tyckes handla efter eget omdöme! Då stode den ju i spetsen för allt hvad som finnes till, och en myra eller ett bi vore det högsta och fullkomligaste väsende uti det plan- och själlösa universum — den verklige Guden bland så många hvarandra genomkorsande och omedvetet verkande

naturkrafter!Betrakta vi först dessa så märkvärdiga djurs yttre byggnad, finna vi att deras kroppsbetäckning består af en fast hylsa, som i förening med de från henne inåt utlöpande processerna tjenar de öfriga organerna, företrädesvis musklerna, till stödje- och befästningspunkter.

Ett tjockt kalkharnesk, sådant som crustaceerna bära, skulle varit allt för mycket besvärligt för insekterna, som till det mesta äro för små till att beständigt bära med sig en större tyngd och dessutom äro bestämda för ett raskt löpande eller en snabb flygt. I stället för harnesket finna vi alltså här en för detta fall mycket ändamålsenligare beklädnad af genom röta oförstörbar *chitin,* en hornämnet liknande substans, som är tunn och lätt, men derjemte så stark, att den trotsar alla väderlekens talrika vexlingar. Den smidiga, af flera bakom hvarandra liggande ringar bestående kroppen afdelas uti tre hufvudsakliga delar — hufvud, bröst och abdomen.

På hufvudet, som merändels uppträder under formen af en fast, ihålig kula, men detta oaktadt måste betraktas såsom sammansmältningsprodukten af minst tre segmenter, märker man ätverktygen, antennerna och ögonen. Bröstet, som alltid består af tre ringar eller segmenter, bär det enkla eller dubbla vingparet, som *de flesta* ega, äfvensom de tre fotparen, som *alla* utbildade insekter hafva. Abdomen slutligen är bildad af ett större antal öfver hvarandra förskjutbara ringar, af hvilka den sista, såsom vi längre fram skola se, på de mest olika sätt gestaltar sig till ett rör, en gadd, en såg eller en kniptång.

Efter denna grundplan äro sålunda alla insekter byggda, men hvilka oändligt olika modifikationer hafva ej deras former, allt efter hvars och ens olika behof! Man tänke sig blott att de söndergnaga och fräta på alla organiska substanser utan undantag, att hela växtriket, från palmen till den lägsta lafart och från den hårdaste rot till den finaste blomma, tjenar dem till föda, att de icke blott bekriga hvarandra, utan äfven lefva i evig fiendskap med alla högre djur, att de bebo alla jordens länder, utan afseende på klimatet, och välja sig de mest olikartade vistelseorter, att de trifvas lika väl uti hålornas nattliga grifter som på Alpernas snö och ofta icke lefva af ett enda djurs eller en enda växts safter, utan blott af ett enda organs vätskor; och man skall kunna göra sig en föreställning om den oändliga mångfalden af de verktyg och vapen, hvarmedde måste vara utrustade för att tillfredsställa alla ett så oerhördt lifsområdes fordringar. Man känner redan omkring etthundratusen insektsarter, och hvar och en af dessa skiljer sig från närmast stående species genom någon formmodifikation, som bäst motsvarar sferen för dess egendomliga tillvaro! Det menskliga minnet förmår ej hos sig inprägla denna förvånande rikedom på former, lika litet som den menskliga fantasien skulle kunnat upptänka dem — och likväl är ett vida större antal insektsarter utan tvifvel ännu fullkomligt okändt för naturforskarne — och insekterna sjelfva utgöra blott en del af de varelser, som lefva på vår lilla planet, och försvinna helt och hållet i det gränslösa verldsalltet! O huru underbara äro icke skaparens verk! Huru för oss obegripligt stor och sublim hans makt!

Men icke nog med att insekterna skilja sig från hvarandra i så många tusende arter, äfven hvarje särskild insekt genomlöper olika utvecklingsstadier, innan den vinner sin fullkomliga gestalt, och framträder under loppet af sitt lif uti mycket olika former. Först framkryper ur ägget den maskformiga larven, än hufvud- och benlös (mask), än försedd med ett hufvud och sex bröstben (egentlig larv), än krälande omkring på ett ännu större antal små fötter (löfmask).

En gränslös aptit, en fabelaktig hunger, en matlust utan like utmärker denna insektslifvets första barndomsepok. Så kan, för att blott anföra ett exempel, en silkesmask, som vid sin födelse blott vägde ett hundradedels gran, på trettio dagar förtära öfver ett uns blad, alltså 60,000 gånger mera än den i början vägde. Efter denna måttstock skulle ett barn, som den stund det första gången såg dagens ljus vore omkring 10 skålpund tungt, under samma tidrymd till föräldrarnes förskräckelse icke förtära mindre än 6000 centner föda. Intet under derföre att larverna med en sådan tillförsel af näringsmedel kunna fröjda sig åt en rask tillväxt, så att silkesmasken under sitt trettio dagar långa lif hinner blifva 9500 gånger tyngre än vid sin födelse. Växte våra barn i samma proportion, skulle de redan efter en månad hinna en hvalfisks storlek! Då tillväxten försiggår med så raska steg, blifver naturligtvis larvens klädning snart för trång, så att han genom upprepade skinnömsningar måste skaffa rum åt sin svällande kropp.Men nu kommer en period af stillastående, ty vanligen efter femte skinnömsningen försiggår en stor förändring i larvens lefnadssätt. Hans glupande hunger efterföljes nu af en total brist på aptit. Han försmår det

saftiga blad, hvarpå han nyss så begärligt tuggade, och uppsöker ett lugnt ställe för att der undergå sin nästa förvandling.

Såsom puppa måste han nu på visst sätt göra bot och fasta för sina tidigare excesser och framhärdar, liksom en indisk fakir, i ett orörligt tillstånd.

Mången gång bildar den hud, som larven sist afkastade, en torr, äggformig hylsa, hvaruti han blifver innesluten; mången gång blifver han blott öfverdragen af en tunn, fast åtsittande hinna, liksom om han vore invirad i en linda; men ofta spinner han sig, innan han öfvergår till puppa, ett silkeshus, hvaruti han sedan döljer sitt eremitlif, eller också upphänger han sig i trådar eller drager sig tillbaka i ett hål. Under denna till utseendet lugna period fortgår dock arbetet rastlöst uti det inre af hans kropp, ty nu utveckla sig alla de organer, som den fullständiga insekten behöfver. Först när denna utveckling blifvit fullbordad, genombryter djuret sin hylsa, utbreder sina vingar och träder fram i dagen såsom fulländad skalbagge eller praktfull fjäril. Detta uppvaknande från ett skendöd liknande tillstånd till en skönare tillvaro uppväckte den högsta beundran redan hos de gamle, hvilka i det såsom ofullkomlig larv döende och såsom bevingad fjäril herrligt återupplefvande djuret sågo en sinnebild af odödligheten.

Emellertid försiggår ej hos alla insekter, om också hos det stora flertalet, en så fullkomlig förvandling, att de olika tillstånden äro fullkomligt skiljda och alla frivilliga animaliska förrättningar upphöra hos puppan. Tvärtom liknar larven mången gång mer eller mindre den fullkomliga insekten, puppan hvilar ej, utan fortfar att äta, och understundom visa sig redan på henne små vingstumpar, då hon i sitt utbildade tillstånd är utrustad med vingar.

En sådan till upprepade skinnömsningar inskränkt, ofullkomlig metamorfos eger bland andra rum hos vattenjungfrurna, gräshopporna, malen, bärfisarne och lössen, under det den deremot är fullkomlig hos de redan nämnda skalbaggarne och fjärilarne så väl som hos flugorna, myrorna, getingarne och bina.Den utbildade insekten växer icke mera och äter föga eller alls intet. Hans hufvudsakliga förrättning är att sörja för slägtets fortplantning, och så snart han en gång lagt sina ägg, utslocknar merändels snart hans lif, som vanligen blott är inskränkt till en kort fortvaro.

Kasta vi nu en jemförande blick på den otaliga insektshärens organer, visa oss redan de ledade spröten eller antennerna en underbart mångfaldig skiljaktighet till formen. Än äro de trådformigt förlängda, än klubblikt förtjockade, här visa de sig kamlika, der fjäderdelade eller bladformiga. Man finner dem släta eller hårbeklädda, enkla eller förgrenade, försedda med knapp eller knäformigt böjda samt med sågartadt tillspetsade eller taktegelformigt i hvarandra ingripande leder.

Då allting är lugnt, blifva de ofta böjda bakåt eller lagda intill sidorna af hufvudet eller bröstet, och ofta finnas äfven särskilda kanaler eller rännor, uti hvilka dessa så fina organer kunna gömmas och skyddas för mången skada. När insekten är i rörelse, blifva antennerna vanligen utsträckta framåt och på olika sätt vridna hit och dit, än omvexlande och med försigtig långsamhet, än med ytterst raska svängningar. Ofta äro de mycket olika hos båda könen. Hos desmansbaggarne finna vi hannarnes af dubbel längd, och hos de stora hvitspräckliga ållonborrarne (*Melolontha fullo*) är hannens klubba minst tio gånger längre än honans. Hvad lysmaskarne, jemte många andra slägten och arter, angår, kan man genast igenkänna hannarne på deras antenners mer eller mindre talrika förgreningar, ty honornas spröt äro här enkelt tandade.

Hvad dessa så prydliga organers funktionella betydelse vidkommer, har man dermed ej ännu kommit på det klara. Genom Erichsons undersökningar har blifvit ådagalagdt att deras hornskal är genomborradt med många små hål, som från insidan äro slutna genom en fin hinna och hos olika insekter på olika sätt fördelade. Då nu sålunda luften lätt kan intränga uti dem, anses de af denne utmärkte entomolog för *luktorganer.*

Äfven Burmeister har genom sina fortsatta undersökningar på de med bladlika antenner försedda skalbaggarne (ållonborre, torndyfvel, ekoxe) kommit till den öfvertygelsen, att hos denna stora insektsfamilj de inre, mot hvarandra liggande,gallerformiga och med porer försedda ytorna af antennerna äro att betrakta såsom luktorganer.

Man har äfven förmodat att de tjena hörseln, hvars verktyg ännu icke blifvit med bestämdhet utforskade, men deras väsendtligaste nytta torde väl hänföra sig till *känselsinnet,* en betydelse, som redan språket erkänt genom namnet trefvare eller känseltrådar.

Luktsinnet är af en underbar finhet hos många insekter, isynnerhet hos sådana som lefva af as eller animaliska afskräden. Ett föremål, som lämpar sig för deras behof, faller knappt till marken, innan Copris-baggarne genast skynda till stället från afstånd, som jemförelsevis icke äro mindre utomordentliga än de rymder, hvilka gamens öga genomskådar. Ett starkt, muntert surrande betecknar deras lifliga flygt, som i styrka och uthållighet öfverträffar alla andra skalbaggars. Dessa egenskaper äro också påtagligen oumbärliga för ett tillbörligt utöfvande af deras nyttiga förrättning.

Sir Emerson Tennent var en gång närvarande vid en elefants död, hvilken afled så lugnt och stilla, att man först underrättades derom genom de tusentals svarta flugor, som nästan plötsligt kommo flygande i riktiga moln och betäckte liket, oaktadt ögonblicket förut ingen enda varit synlig. Af begynnande förruttnelse kunde man ej märka något spår, åtminstone undgick den fullkomligt åskådarnes gröfre sinnen — men en egendomlig dödslukt måste väl dock straxt efter sista andedraget hafva inbjudit flugorna till festmåltiden.

Uti jordens varmare trakter händer det till och med att de roflystna tvåvingarne icke ens afvakta döden, utan redan före lifvets utslocknande inställa sig såsom säkra olycksprofeter. I gula febern kan flugornas inställelse leda den tvifvelaktige läkaren på rätta prognosen, huruvida den märkvärdiga, feberfria mellantid, som understundom inträffar under sista stadiet af denna mördande sjukdom, betyder ett förestående slut eller en begynnande förbättring. Inställa de sig i stor mängd, utan att låta förjaga sig från patienten, så äro utsigterna klena för honom.

Af lika utmärkt skärpa är myrornas luktsinne. Blifver uti ett tropiskt land, der dessa insekter, som bekant är, förekomma i en förvånande mängd, en liten sockerbit omvirad med papper lagd på midten af ett bord, så förflyta blott några fåminuter innan myrorna rycka an och bilda en lång rad för att säkert nedskaffa rofvet på golfvet i rummet. Det skarpa luktsinnet måste här vara den enda vägvisare, som kan föra myrorna till ett ämne, hvilket för våra gröfre olfactoriska nerver är nästan helt och hållet luktlöst.

Insekternas ögon (fig. 21) väcka genast vår uppmärksamhet genom sin glans och ofta äfven genom sin ansenliga Fig. 21 storlek, men redan under ett vanligt mikroskop visar det sig att de ej såsom våra äro enkla, utan sammansatta af en mängd små syn organer, hvilka alla äro skiljda från hvarandra genom mellanväggar, konvergera mot ögats medelpunkt, hvar för sig äro försedda med en särskild hornhinna och med en särskild fiber af synnerven. Utåt bilda de ett nät af regelbundet sexkantiga facetter, som genom

ljusbrytningen på deras kristallklara ytor erhålla denna egendomliga, atlasartade glans, hvilken vi beundra hos insektsögat. Hos fönsterflugan räknar man 4900 sådana facetter, hos ållonborren 6300 och hos några fjärilar icke mindre än 60,000! När skaparen på sådant sätt dragit försorg om insekternas syn, begår man i sanning ej något misstag, om man kallar hela deras organisation ett fulländadt mästerstycke.

Hvem skulle ej tro att med sådant slöseri utrustade syn-organer fullkomligt tillfredsställde alla behof — men äfven dessa räcka ej till för alla fall, ty många insekter hafva dessutom två eller tre enkla, mindre och ej facetterade småögon, hvilka sitta på pannan eller hjessan och förefinnas i större antal, när såsom hos larverna och många vinglösa insekter de sammansatta ögonen saknas.

Dessa enkla synorganer skola enligt den berömde fysiologen J. Muller tjena till att se med på mycket nära håll, så att de mångögda insekterna alltså i alla händelser äro lika väl utrustade, som vi möjligen kunna vara med den konstgjorda apparaten af våra olikartade glasögon.

Då insekternas sätt att föda sig är så ytterst olika, kan man lätt tänka sig att deras ätverktyg måste vara mycket olikabildade; men i allmänhet kunna de dock hänföras till tvänne hufvudformer: de *bitande* och *sugande.* Hos de bitande eller tuggande insekterna finna vi munöppningen uppåt eller framåt begränsad af en på tvären gående hornskifva, den så kallade öfverläppen, till hvilken på hvardera sidan sluter sig en rörlig, tandad och mycket hård öfverkäk, som isynnerhet tjenar till att söndertugga födan. Sedan följa underkäkarne, på hvilka vi utom de

ledade, trådformiga trefvarne, som företrädesvis äro bestämda till att fatta födan och närma den till den söndertuggande öfverkäken, äfven finna två läppformiga och mer eller mindre fria lådor, samt slutligen underläppen, som äfvenledes är försedd med två trefvare.

Sådan finna vi munnen hos den rofgirige jordlöparen, som fångar och söndersliter ett flyende byte; men hos snabelviflarne, som borra sig djupt in i växtdelar och frukter eller trädstammar, förlänger sig och afsmalnar deremot dess hufvudbeståndsdelar till en lång snabel, vid hvars ända de mycket små käkarne sitta.

Hos de sugande insekterna äro mundelarne icke mindre ändamålsenliga. Mer eller mindre fast sammanvuxna med hvarandra och förminskade till sin storlek, bilda de här antingen ett sugrör såsom hos flugorna, en snabel såsom hos sköldlössen eller en spiralformig tunga såsom hos fjärilarne. Hos de sistnämnda, som söka sin flytande föda uti blomkronornas inre, behöfvas ej några skarpa verktyg för att först bana sig väg till densamma; men sköldlössen och bärfisarne, som först finna sina näringskällor under en sträf växt- eller djurhud, äro försedda med fina, lancettlika, stickande borst, utan hvilka det skulle vara dem omöjligt att urtappa bladen eller koppa sina offer. Sålunda är hvart och ett af dessa djur på det ändamålsenligaste sätt utrustadt med de ätverktyg, som bäst passa för dess sätt att föda sig.

Då insekterna af alla leddjur hafva den lifligaste ämnesvexlingen och deras föda alltså måste så mycket som möjligt användas till kroppens nytta, finna vi hos dem enligt regeln en mera komplicerad digestionskanal än hos crustaceerna eller maskarne.

För att tills vidare emottaga och kanhända äfven understundom på förhand uppmjuka födoämnena, hafva insekterna vanligen en kräfva, som än utgöres af en enkel koncentriskutvidgning af den bakre matstrupen, än en brockartad utstjelpning, än slutligen en skaftad blåsa, hvilken då mycket långt framåt sammanhänger med matstrupen och isynnerhet förekommer hos de sugande insekterna, hvilkas föda mycket lätt kan intränga genom det smala skaftet.

Kräfvans nytta är lätt att inse, då dess tillvaro meddelar djuret förmåga att upptaga en större mängd föda än det för ögonblicket kan bearbeta och digerera, hvarigenom en sedermera möjligen inträdande brist förebygges. Der kräfvan saknas, såsom hos de växtätande, med bladlika antenner försedda skalbaggarne, bärfisarne, stritarne och lössen, kan antingen födoämnena med lätthet anskaffas i tillräcklig mängd eller också är ämnesvexlingen mindre energisk. Ofta är äfven den genom kräfvans frånvaro möjligen uppkommande olägenheten på annat sätt undanröjd.

Ännu oftare finner man mellan matstrupen och chylusmagen en särskild förmage inskjuten, hvars inre beklädnad framspringer i talrika lister, borst och tänder, för att ännu en gång mekaniskt sönderdela födoämnena. I öfverensstämmelse med ändamålsenlighetens allmänna lag visar sig denna förmage störst och kraftigast hos de tuggande, af rof lefvande insekterna, de allätande gräshopporna, termiterna och myrorna eller de af hårda växtdelar lefvande snabelviflarne. Mindre utbildad finna vi den hos de af löf och blomstoft lefvande, bladhornade skalbaggarne, och slutligen saknas den helt och hållet hos de sugande fjärilarne, bärfisarne och flugorna.

I många fall torde väl äfven födans omsorgsfulla söndertuggande mellan käkarne göra dess sednare bearbetande i en särskild mage öfverflödigt, och deraf låter måhända förmagens frånvaro förklara sig hos vattenjungfrurna, som dock likaledes äro tuggande och af rof lefvande insekter. Chylusmagen, uti hvilken födans egentliga digerering försiggår, har enligt regeln en långsträckt, cylindrisk form och måttlig vidd. Dess inre vägg är ofta försedd med talrika korta och smala, taggformiga utsprång, som afsöndra den digererande magsaften. Framför ändtarmen, som utmärker sig genom tjocka väggar, är allmänt mellan honom och magen äfven en så kallad tunntarm utvecklad, hvilken påtagligen är bestämd till ytterligare uppsugning af chylus och allt efter behofvet är längre eller kortare, vidare eller trängre.Inom insekternas klass finnas alla de olika rörelsesätt förenade, som hos de andra djuren blott förekomma hvart för sig. De gå, de löpa, springa, gräfva som däggdjuren, flyga i kapp med foglarne, krypa som ormarne och simma som fiskarne, så att man om dessa små rastlösa, nästan allestädes närvarande väsenden med allt skäl kan påstå, att de gifva lif åt alla jordens delar.

Deras fötters byggnad motsvarar på ett beundransvärdt sätt dessa så olika sätt att röra sig, så att man blott behöfver kasta en blick på en insekts små ben, för att genast vinna ett begrepp om dess lefnadssätt. Sålunda häntyda uppenbarligen mullvadssyrsans breda, nästan kräftartade, till hvarje raskare rörelse så oskickliga framfötter på ett djur, som är bestämdt till att nedgräfva sig i jorden, under det gräshoppornas oerhörda bakben med sina förtjockade lår vid första påseende underrätta oss om detta ofta så skadliga djurs utomordentliga skicklighet att hoppa.

Man vet att loppan kan göra hopp af några hundra gånger sin egen längd, men man betrakte också hennes långa ben med deras mäktigt utvecklade tarsalleder. Hos jordlopporna (*Halticæ*), som utmärka sig genom samma färdighet, finna vi äfvenledes bakbenen så oproportionerligt grofva och tjocka, att de tyckas vara uppsvullna.

Huru små och obetydliga äro icke fötterna på de tröga sköldlössen, hvilka såsom parasiter icke behöfva några särskilda rörelseorganer, men huru långa och kraftiga deremot språngbenen på de hurtiga cicindelerna, dödgräfvarne eller de raskt sig gömmande malen! Om många insekter, hvilka såsom parasiter äro fängslade på ett enda ställe, blott begagna sina eländiga fötter till att klänga sig fast, äro deremot hos andra springrörelserna förvånande raska och lifliga. Delisle observerade en fluga af nästan osynlig litenhet, som på en half sekund tillryggalade ungefär tre tum och under denna tid tog 540 steg. Enligt denna proportion skulle en karl, som med hvarje steg tillryggalägger två fot, flytta sig framåt med en hastighet af fyra geografiska mil i minuten och ej ens behöfva en hel dag till att uppmäta hela eqvatorns cirkel. Hvad är den flyende stengetens raska lopp eller kapplöpningshästens mångberömda snabbhet emot en sådan pilsnabb rörelse! Benen äro för öfrigt ej de enda organer, som insekterna begagnasig af till att göra väldiga språng. Ostflugans larv (*Tephritis putris*) böjer hufvudet till svansen och omfattar densamma med de båda munhakarne, sammandrager sedan cirkeln till en aflång form och lössläpper plötsligt svansen, hvarigenom hufvudet, hvilket synbarligen ej lätt angripes af migrän, slår emot osten eller träet och sålunda kastar kroppen i höjden. Svammerdam såg en gång en sådan larv, som icke var mer än ett fjerdedels tum lång, på detta sätt hoppa ur en sex tum djup ask, hvilket är detsamma som om en sex fot lång karl med ett enda språng kastade sig 144 fot högt i luften, ett konststycke, hvilket som man vet öfverstiger äfven den allraskickligaste gymnasts krafter. Med samma färdighet begagna sig hoppstjertarne af den springgaffel, hvarmed deras abdomen vid ändan är utrustad. Liksom hos märlorna är detta organ under tillstånd af hvila vändt med spetsarne mot bröstet och tillbakaslaget, men kastar genom en plötslig utsträckning bakåt det lilla djuret högt i luften.

Knäpparen (*Elater*) har väl så korta ben, att han icke kan vända sig om dermed, när han ligger på ryggen, men försynen, som icke lemnar någon af sina skapade varelser utan skydd, har på annat sätt dragit försorg om honom. Den första halsringen har nemligen baktill vid bröstet en hornartad spets, som skjuter in uti en grop på den andra ringen. Lägger man nu insekten på ryggen, så böjer han hufvud och hals emot marken, hvarigenom spetsen drages ur sin grop och lägger sig emot kanten af densamma. Derefter trycker djuret med ett ryck starkt på kanten, så att spetsen plötsligt halkar af och som en fjeder flyger ned i gropen, hvarigenom ryggen slår emot marken och kastar kroppen några tum högt i luften, så att den åter faller ned på samma ställe. Kommer insekten ej genast på fötterna, upprepar han sitt *salto mortale* tills det slutligen lyckas honom.

Stora gräshoppsben skulle ej hafva varit till någon nytta för vatteninsekterna, men liksom hos skälarne och hvalrossarne, hvilka äfvenledes tillbringa största delen af sitt lif i det flytande elementet, fötterna äro omgestaltade till fenor, hvarmed de täfla med fiskarne i simning, finna vi äfven hos dessa insekter fötterna på det förträffligaste inrättade till samma förrättning. Sålunda se vi att benen hos dytiscerna eller dykarne icke blott äro breda och afplattade, utan ofta äfven

besatta med borstlika hår, hvarigenom den roende ytan ännu mera förstoras. En väldig utveckling af låren gifver dessa rörelser en behöflig kraft, och den breda, flata kroppen med sina skarpa ränder är fullkomligt skapad till att med lätthet genomskära vattnet. Sålunda skjuta dessa roflystna djur omkring i dammarne med öfverraskande hastighet och åtnöja sig mången gång ej ens med att fånga andra insekter, utan förtära till och med små fiskar och fräta djupa hål i kroppen på de större. Ryggsimmarne (Notonectæ), som besynnerligt nog nästan beständigt

simma på ryggen, framila likaledes med öfverraskande hastighet förmedelst sina långa, hårbeklädda bakben, hvilka de dessutom äfven begagna såsom borstar för att rengöra kroppen från gyttja. Som en blixt skjuta de ofta på tre tums afstånd ned på en olycklig snäcka eller vattensugga och döda henne nästan ögonblickligt med ett giftigt sting.

Icke i vattnet, utan blott på dess yta jaga de beslägtade vattenmätarne (Hydrometræ) sitt rof. På vattenpussar, gölar, sumpar, bäckar och floder ser man detta svarta, tunna insektsslägte stötvis löpa omkring, isynnerhet vid stranden, der vattnet flyter långsamt, lika ledigt som om de gledo fram på klar is. Detta besynnerliga löpande på vattnet möjliggöres genom kroppens på öfre sidan flata, på undre deremot afrundade form, hvarigenom den glider fram som en båt, under det de långa fötterna hurtigt slå på vattnet som åror.

Många insekter äro, som bekant är, utmärkta klättrare. Några klänga sig fast med sina skarpa klor, men så snart det Fig. 22. blifver fråga om att klättra upp på en stenhård, spegelblank yta, kan man naturligtvis ej vänta sig någon nytta af denna apparat, som på ojemn yta ingenting lemnar öfrigt att önska. Så snart en säker rörelse skall ega rum äfven på jemna ytor, fordras derjemte särskilda inrättningar. För detta ändamål utvecklar sig vid ändan af fotsålan ett par små skifformiga bihang (fig. 22),

hvilka vid randen äro försedda med otaliga mikroskopiska hakar och verka såsom sugskifvor. Sådana verktyg är det, som meddela våra fönsterflugor och många andra beslägtade insekter förmågan att tyngdlagen till trots icke blott med all beqvämlighet löpa omkring på lodräta fönsterrutor, utan till och med på rummets tak.

Insekternas vingar utmärka sig äfvenledes genom en underbar mångfaldighet i form, storlek och skapnad, så att de höra till de förnämsta kännetecken, genom hvilka man skiljer de olika klasserna. De bestå merändels af en dubbel hudlamell, genomvirkad med ihåliga, hornartade ådror eller refben, som tjena till stöd för den mellan dem utspända tunnare flyghinnan; men i många fall är det främre paret antingen vid basen eller fullständigt hornvandladt (skalbagge), så att det i den sednare händelsen helt och hållet förlorat sin betydelse som flygverktyg och måste åtnöja sig med att under tillstånd af hvila skydda och betäcka de bakre vingarne.

Ofta äro vingarne glasartadt genomskinliga, då de grenformigt klufna eller ett prydligt nät bildande ådrorna tydligt framträda, såsom man ser förhållandet vara hos bina och flugorna, men ofta finner man dem äfven helt och hållet ogenomskinliga och betäckta med stoftlika fjäll, såsom vi kunna se hos fjärilarne och malen.

När ett par af vingarne är ofullkomligt utveckladt, är det med få obetydliga undantag alltid det bakre, såsom hos våra fönsterflugor, på hvilka bakvingarne sammanskrumpnat till ett par små skaftade knappar, utan att flygförmågan derigenom lidit. En högst märkvärdig vingbildning finna vi hos fjädermalen eller fjäderfjärilarne, der vingarne äro fjäderartadt klufna ända till basen, i stället för att såsom i vanliga fall bestå af en enda odelad flyghinna.

Liksom hos fåglarne är äfven hos insekterna hela kroppens byggnad på det förträffligaste sätt inrättad till flygtens underlättande. Den är nemligen i nästan alla sina delar genomdragen med talrika, genom flera öppningar utåt mynnande luftrör, som icke blott upplösa sig uti allt mindre grenar, utan dessutom äfven ofta äro försedda med talrika säck- eller bladformiga utvidgningar, hvilkas utveckling och mängd stå i direkt förhållande till flygförmågan och derföre äro störst hos bina, flugorna och fjärilarne.Sålunda förse luftrören insekten icke blott med det syre, som han till följd af sitt lifliga och rörliga lefnadssätt i betydlig mängd behöfver, eller med andra ord, de tjena honom icke blott till lungor eller respiratoriska organer för ett beständigt uppfriskande af blodet, utan de förminska äfven hans specifika vigt och underlätta på detta sätt vingarnes arbete.

Den i leder afdelade abdomen, som hos de flesta flygande insekter är ytterst rörlig, tjenstgör likt fåglarnes stjert såsom styre, och vingarne sjelfva äro fästade så nära kroppens tyngdpunkt som möjligt — en inrättning, hvars ändamålsenlighet genast faller i ögonen. Väl äro insekterna endast försedda med små vingar, men många af dem flyga jemförelsevis mycket raskare än den snabbaste fågel förmår göra.

Man har beräknat att fönsterflugan vid sin vanliga flygt i hvarje sekund gör ungefär 600 vingslag, som föra henne 5 fot framåt i rummet. Men under inflytandet af förskräckelse kan denna redan så oerhörda snabbhet

stegras sex- eller sjufaldigt, så att hon då tillryggalägger 30 à 35 fot under samma tidsperiod. Sålunda kan fönsterflugan för en kort tid täfla med ett snälltåg på jernbanan, och huru besvärlig hon ofta än må vara för oss, måste vi dock i henne beundra ett verkligt skaparens mästerstycke.

Liksom hos fåglarne är äfven bland insekterna flygförmågan mycket ojemnt fördelad. Hos den stora här af parasiter, hvilkas låga lefnadskrets är inskränkt inom de trångaste gränser, saknas den vanligen helt och hållet, emedan den skulle varit fullkomligt utan nytta, och vinglös är äfven den otaliga här af larver, ur hvilken de bevingade legionerna af skalbaggar, fjärilar, myggor o. s. v. först efter oändliga förluster framgå.

Så väl insekternas storlek och tyngd som deras lefnadssätt hafva det största inflytande på utvecklingen af deras flygförmåga, hvilken alltid står i det närmaste sammanhang med deras behof. Der födan erbjuder sig i massa och kroppens tyngd dessutom är betydlig, såsom vi isynnerhet se förhållandet vara hos Goliaths- och Herkulesbaggarne, är den naturligtvis föga utvecklad. Detsamma är äfven händelsen hos sådana insekter, hvarest skickligheten att hoppa, såsom hos gräshopporna, är mycket framstående, men deremot hafva sådana af rof lefvande insekter, som isynnerhet äro hänvisade till att förfölja ett äfvenledes flygande byte, liksom roffåglarne enmärkt flygfärdighet. Sålunda tumla sländorna blixtsnabbt och rastlöst omkring öfverallt, der det finnes villebråd för dem, vid gärdesgårdar och häckar, men isynnerhet vid bäckar, dammar och floder, hvarest de täfla med svalorna uti att utrota myggor och flugor. Praktfullt glittrar dervid deras stora, vidt utbredda vingars genomskinliga, rikligt utsirade flor i det klara solskenet, men med ännu skönare färger sirade och med en ännu herrligare metallglans öfvergjutna äro de vingar, som skaparen förlänat skalbaggarne och isynnerhet fjärilarne.

Man beundrar italienska konstnärers mosaikarbeten, på hvilka den ena lilla stenen är så tätt och harmoniskt fogad intill den andra, att man icke märker fogningarne, utan har framför sig en bild, som täflar med de fullkomligaste oljemålningar; men huru grofva och otympliga äro icke dessa verk af menniskohand, om man jemför dem med texturen af fjärilsvingen, der otaliga stoftlika fjäll, som med sina skaft sitta infogade uti lika många i rader ordnade små säckar, förena sig till de praktfullaste teckningar!

Betraktar man en mosaikskifva under en blott måttlig förstoring, ser den ut som det råaste arbete af en vilde, under det deremot fjärilsvingens oförlikneliga fulländning först under det starkaste mikroskop riktigt framträder. Då visar sig hvarje litet fjäll hafva den mest underbara regelbundenhet samt nedtill och understundom äfven vid öfre ändan vara afrundadt, men på sednare stället merändels försedt med inskärningar, Fig. 23. hvarigenom det erhåller två, tre till åtta spetsar, nästan såsom randen af våra vanliga tungblommor. De flesta fjällen hafva längs midten en upphöjd ås, andra äro randade med paralella längdstreck (fig. 23), mellan hvilka åter tvärstrimmor löpa, som hos det gula sandögat (*Hipparchia Janira*) först blifva synliga vid 2000 gångers förstoring. Sålunda bildar hvarje litet fjäll ett uti sina allra finaste detaljer fulländadt mönster, och flera tusende af dessa hvar för sig osynliga små blad behöfvas till att blott färga en liten fjärilsvinge! Ingen konung bär en praktfullare mantel, ingen är så herrligt klädd som denna oansenliga varelse!Till insektsorganismens märkvärdigheter höra vidare de ljudande apparater, hvarmed många af dessa djur äro försedda. Sålunda hafva de maskulina stritarne eller cicaderna, hvilka redan Anacreon prisade lyckliga för deras stumma honors skull, ett egendomligt spel- eller sångorgan, hvilket ligger på båda sidor om buken och består af en rymlig håla, som utvändigt tillslutes genom ett halfmånformigt lock och i sitt inre innehåller en utspänd, torr hinna, den så kallade trumhinnan, på hvilken senan af en ansenlig, kägelformig muskel fäster sig. Vid kontraktion af denna muskel blifver trumhinnan trattformigt böjd inåt, men blott så länge sjelfva kontraktionen varar. Så snart denna upphör, springer den elastiska membranen tillbaka i sitt ursprungliga läge, och just härigenom uppväckes då en ton, som genom omgifningens resonans tilltager i styrka. Hos den lika vanliga höhoppan eller löfgräshoppan och syrsan är äfvenledes blott hannen försedd med en sångapparat, som består uti en rund, klar, ett guldblad liknande trumhinna utan celler vid bakre hörnet af täckvingarne och uti en på första segmentet af abdomen befintlig kanal, hvari två små hinnor äro utspända. Genom vingarnes gnidning och luftens utströmmande genom denna kanal uppväckas de starka locktoner, som denna hos landtmannen icke särdeles välkomna sångerska under hela sommaren låter höra på torra ängar.

I de ojemförligt talrikaste fallen uppkomma dock de af insekterna frambragta tonerna helt enkelt derigenom, att åtskilliga hårda delar af hudskelettet genom muskelkontraktion gnidas emot hvarandra och derigenom komma i vibrationer. Sålunda åstadkommer fältgräshoppan verkliga fioltoner, i det hon stryker bakbenen upp och ned mot täckvingarnes yttre yta, och liljebaggen är äfven känd under namnet musikanten, emedan han genom täckvingarnes gnidande mot halsskölden frambringar ett pipande ljud.

Binas och flugornas surrande uppstår förmedelst luften, som in- och utströmmar genom det främre lufthålet på bröstet och derigenom enligt Burmeisters undersökningar försätter en halfmånformig, af många små hornplåtar bestående skifva i en ljudande rörelse.

Understundom begagna sig äfven insekterna af främmande föremål, på hvilka de gnaga eller klappa, för att derigenom uppväcka toner. Så är isynnerhet förhållandet med den imånga trakter under namn af dödsuret kända lilla skalbaggen. Genom ett häftigt klappande med hufvudet, hvarvid han stödjer sig på de fyra bakre benen, frambringar hannen en ton, som liknar knäppningarne af ett fickur och som honan besvarar: en oskyldig konversation, som dock ofta af vidskepliga sinnen tydes såsom förebud till ett dödsfall i huset. Så gripes den obildade af förskräckelse och bekymmer, då han, om han hade bättre insigt, skulle beundra skaparens förvånansvärda inrättningar.

Omringade af tusende faror och förföljda af tusentals fiender skulle insekterna icke kunna undgå att blifva utrotade, om ej skaparen på ett underbart sätt utrustat dem med de mest olikartade skydds- och försvarsvapen. Många blifva redan genom sin färg eller form skyddade för många angrepp, utan att de sjelfva behöfva det ringaste anstränga sig.

Den gråe, svartfläckige *Curculio nebulosus* liknar så noga den mark, hvarpå han vanligen uppehåller sig, att han till och med lurar en efter byte lysten entomologs falköga, och den ljusgröna *Cassida viridis* har en sådan färglikhet med det blad, på hvilket hon lefver, att hon med sin vanliga orörlighet och afplattade form ej kan skiljas från en enkel liten upphöjning på växten.

Nästan alla nattfjärilars (Nocterides) vingar äro mörka eller mattfärgade, så att dessa insekter om dagen ej behöfva gömma sig, utan kunna hvila i det fria på trädstammar, häckar eller murar, utan att blifva upptäckta af sina fiender.

Men äfven de brokigaste fjärilar äro på samma sätt skyddade. Våra Vanessa-arter, som på vingarnes yta bära en så glänsande färgprydnad, äro alla på ryggsidan svarta och ådrade med brunt eller grått, så att det har sig ganska svårt att skilja dem från den mark eller de trädstammar, på hvilka de sätta sig med hoplagda vingar. Vår *Satyrus, Briseis, Hermione* och *Fidia,* som uppehålla sig på torra ställen af marken, äro i öfverensstämmelse med färgen på deras vistelseort gråa och marmorerade med svart på undre sidan, under det de på öfre sidan skimra med temligen lifliga färger.

När med färgens likhet äfven formens förenar sig, blifver synvillan så mycket fullständigare, och ett icke ringa antal insekter äro begåfvade med detta medel att undgå sina fiender. Sålunda hafva mätarnes larver, när de hvila, fullkomligt sammautseende som små torkade träpinnar, så att man ofta först genom deras vidrörande upplyses om sitt misstag.

De till skinnbaggarnes ordning hörande *Aradi* hafva en afplattad, skrynklig, vid ränderna liksom sönderbiten kropp, hvilken gifver dem en så förvillande likhet med den trädbark, hvarpå de lefva, att Lacordaire i Brasilien, der dessa insekter mycket ymnigt förekomma, ofta måste söka dem rätt länge, innan han kunde upptäcka dem.

Åtskilliga skalbaggar, som höra till familjerna *Trogidæ* och *Curcidionidæ,* likna genom de taggartade processerna och djupa fårorna på sina täckvingar hoptorkade och skrynkliga frökorn, men märkvärdigast af alla äro dock de så äfventyrligt formade stråhopporna (Phasmæ), som med sin långa, sträformiga kropp, sina långa ben, oproportionerligt stora antenner och gråa färg hafva en förvillande likhet med små vissnade, flerfaldigt förgrenade risqvistar, äfvensom de nära beslägtade *Phylllum-* och *Mantis*-arterna, hvilka till utseendet så

fullkomligt öfverensstämma med torra eller gröna blad, att man äfven har kallat dem vandrande löf och att det i Brasilien är en vidt utbredd vidskepelse, att de förvandla sig till växter.

Många insekter äro försedda med så fast och hård betäckning, att de derigenom väl icke undgå fåglarnes kraftiga näbb, men åtminstone angreppen af många djur, tillhörande deras egen klass. Man vet huru svårt det är för entomologen att sticka sin nål genom många skalbaggars stenhårda harnesk, och den vanliga hästflugans hud är så seg, att det starkaste tryck mellan pekfingren och tummen knappast förslår till att beröfva en af dessa små hästplågare lifvet.

Många insekters verkligt underbara lifsseghet hjelper dem att genomgå många faror, som ofelbart skulle beröfva de flesta andra djur lifvet, så att det ofta knappt är möjligt för entomologen att döda dem, utan att till den grad stympa dem, att de blifva obrukbara för hans samling. Gräshoppor öfverlefva ofta neddoppningen i kokande vatten, äfvensom uttagandet af deras inelfvor. Olyckliga qvalster hafva lefvat elfva veckor på spetsen af en nål, och Swammerdam påstår att den vanliga vapenflugan (*Stratyomys Chamæleon*) kan uthärda fyrtioåtta timmar i sprit och nära nio månader utan föda. Curtis höll fyra bladlöss hela sexton timmar under vatten och, när de sedan upptogos derutur, öfverlefde tre af dem försöket,

men ett nytt bad på tjugofyra timmar var för mycket äfven för dessa härdade dykare.

Insekternas lifsseghet visar sig äfven uti den jemförelsevis ringa smärta, som de gröfsta skador hos dem tyckas förorsaka. En olycklig harkrank, som af sitt hårda öde lemnas i händerna på ett grymt barn, flyger ofta bort efter förlusten af hälften af sina ben och ett exemplar af *Scotia quadrimaculata,* en stor sydeuropeisk geting, befriade sig icke blott från den nål, hvarmed en obarmhertig entomolog hade genomstungit honom, utan åt äfven, kanhända af hämnd, sönder de andra insekterna, som samlaren med stor möda hade uppsatt i sin låda.

Många insekter *låtsa vara döda för att undgå sina fiender. Larven af Hydrophilus piceus* blifver vid ringaste vidröring plötsligt mjuk och slapp, liksom om den redan för längesedan hade upphört att lefva. Bupresterna och en mängd curculionider, som uppehålla sig på blad, afvakta icke ens vidröringen, utan se faran komma redan på något afstånd och undgå henne derigenom att de frivilligt falla ned på marken, der de blifva liggande stela och orörliga.

Vidrör man hästbaggen under krypningen, gör han halt och sträcker ut benen så styfva, som om de voro gjorda af jerntråd, under det guldstekeln likt igelkotten sammanrullar sig till ett klot; men det torde dock vara stort skäl att betvifla, det de skarpsynta fåglarne låta lura sig genom dessa något grofva konstgrepp.

Anobium, som Fabricius med fullt skäl gifvit binamnet *pertinax* eller halsstarrig, visar en underbar ihärdighet, då den låtsar vara död. Det stoiska lugn, hvarmed den fångne indianen uthärdar de förfärligaste qval, som hans fiende möjligen kan upptänka, låter knappt mäta sig med detta lilla djurs heroiska uthållighet.

Man må stympa det, afrycka det den ena lemmen efter den andra eller steka det lefvande öfver en svag eld, så skall det dock icke förråda sig, icke röra på sig eller genom något tecken gifva tillkänna att det erfar smärta och att dess stela tillstånd blott är frivilligt.

Några insekter sätta sig i en hotande ställning och söka på detta sätt bortskrämma sin fiende. När den stora larven af *Bomhyx regalis,* som amerikanarne kalla den behornadedjefvulen, blifver oroad, reser den sig upp på bakbenen och gifver hufvudet en rörelse från den ena sidan till den andra, liksom om den hotade sin fiende med ett angrepp. Denna stolta, utmanande hållning, i förening med de märkvärdiga horn, hvarmed hufvudet är beväpnadt, gifver djuret ett förfärligt utseende, som utan tvifvel imponerar på mången motståndare.

Ett ännu verksammare skyddsmedel äro de ofta med hullingar försedda hår eller taggar, hvarmed många insekter och isynnerhet larver äro betäckta, så att blott ett ringa antal fåglar torde kunna ostraffadt sluka dem.

Andra insekter afsöndra en skum- eller spottartad vätska, uti hvilken de inbädda sig och derigenom blifva osynliga för många fiender. Sällan skall man om våren och sommaren sitta i en lund, utan att då och då en droppe af någon vätska faller ned, om man uppehåller sig i skuggan af träd, isynnerhet pilar. Undersöker man trädets

grenar, finner man på desamma ett hvitaktigt skum, hvaruti skumstritens larv gömmer sig. Den spottlika sekretionen är hvit och full af luftblåsor, men understundom hopar den sig så betydligt, att en stor droppe, så klar som vatten, hänger under grenen. De unga, dermed betäckta bladen rulla sig tillsammans och vinna icke sin fulla storlek, emedan insekterna, af hvilka man finner flera på samma ställe, suga ur dem en betydlig mängd saft. Så länge de äro i larv- och pupptillståndet, lemna de ej vätskan, genom hvilken de äro skyddade för solhettan och anfallen af rofgiriga insekter, isynnerhet spindlar. Getingar taga dock ofta reda på och låta dem väl smaka sig. Beröfvar man dem det skyddande skummet, löpa de oroligt omkring, skrumpna tillsammans och dö.

På Madagaskar lefver en skumstrit, som genom sin märkvärdiga afsöndring icke blott sörjer för sin egen uppehållelse, utan äfven gifver den törstande vandraren en högst välkommen läskdryck. Omkring den varma middagstiden faller, isynnerhet då solen är brännande, ett rikligt och uppfriskande regn från de rikt löfbeklädda grenarne af ett mulbärsträd. Klättrar man upp deruti, upptäcker man genast orsaken till det märkvärdiga fenomenet. Rundtomkring de tjockare grenarne och isynnerhet vid deras förgreningar ligga stora klumpar af larver, som äro betäckta med ett hvitaktigt skum och ibeständig rörelse för att öfver hvarandra komma till trädbarken, ur hvilken de utdraga saften i sådan myckenhet, att deras kropp alltid hålles fullkomligt våt deraf. Denna saft uttränger nemligen ur dem, man vet ännu ej riktigt om blott genom de vanliga mynningarne eller ur kringspridda porer på hela deras kropp. Sålunda bilda sig små droppar, hvilka så småningom samla sig till större och det desto raskare, ju starkare solstrålarnes inverkan är, i det larverna då äro i den lifligaste rörelse. Mot aftonen förminskar sig afsöndringen af vätskan, så att blott några få droppar falla, och om natten upphör den helt och hållet för att åter börja den följande morgonen. Uppehålla sig femtio till hundra sådana insektsklumpar, hvilket ofta händer, på ett och samma träd, så nedfalla dropparne verkligen som en riktig regnskur. Goudot ställde en flaska af en liters rymd under en sådan klump, som bestod af 60—70 halfvuxna larver och från hvilken stora droppar nedföllo tätt efter hvarandra, så att den skulle hafva blifvit full på halfannan timme. Vattnet smakade ej illa — och kunna således äfven dessa märkvärdiga skum-maskar — liksom den på samma ö växande Ravenala, räknas till vildmarkens brunnar.

Många insekter försvara sig genom afsöndrandet af giftiga eller illaluktande ämnen. Så ville en gång Swainson gripa en praktfull, svart larv med gula hårpenslar, som han fann i Brasilien — men försöket bekom honom illa, ty det inställde sig genast en så ursinnig smärta, att han ögonblickligen slängde ifrån sig sitt byte som om det varit ett stycke glödande jern och hastigt måste ila hem, der alla upptänkliga medel hela timmar fåfängt användes för att stilla plågan. På samma sätt förorsakar den beryktade processionslarven menniskor och djur en brännande klåda och de häftigaste inflammationer, isynnerhet på fuktiga ställen af huden, der hans hår lätt intränga. Enligt nyare undersökningar skall denna verkan härröra af en giftig saft, som dessa skadliga larver afsöndra.

Lytta vesicatoria. som man oriktigt kallar spansk fluga, alldenstund hon icke är någon fluga, utan en skalbagge, uppväcker lätt blåsor på händerna, om man oförsigtigt insamlar henne, och äfven vid beröringen af majbaggen framträder en gul, seg, frätande saft ur benens ledgångar.

Den i de feminina binas och getingarnes kropp dolda gadden har för sin hufvudsakliga verkan att tacka den frätandesaft, som bringas i såret ur en liten blåsa, hvilken står i förbindelse med gadden. Äfven många myror bita väl först känbart med sina starka käkar, men böja sedan fram abdomen för att ur körtlarne låta den saft, som uppväcker smärtan, inflyta i såret, under det andra för samma ändamål äro beväpnade med en gadd, som låter framsträcka sig.

Redan våra skogsmyror förorsaka genom sin frätande syra en obehagligt brännande känsla på huden, men de smärtor, som derigenom uppväckas, äro obetydliga i jemförelse med de qval, hvilka många af deras tropiska bröder förorsaka. "Jag saknar ord", säger Schomburgk, en mycket tillförlitlig sagesman, "för att beskrifva den smärta, som bettet af *Ponera clavata* (en stor myra, hvars långa kropp är besatt med enstaka hårstrån, och som lyckligtvis blott sällan förekommer) förorsakade i min högra tumme. Smärtan meddelade sig ögonblickligt åt hela kroppen och visade sig sedan häftigast i bröstet, äfvensom öfver och under båda axlarne. Efter några minuter var jag liksom förlamad i hela kroppen, så att jag blott under de ohyggligaste plågor kunde släpa mig

fram till nybygget, men dock ej var i stånd att uppnå detsamma. Man fann mig sanslös på marken och följande dagen inställde sig en häftig sårfeber."

Ett stort sydamerikanskt träd (*Triplaris americana*), med fullkomligt ihåliga grenar, som blott äro försedda med lika långt från hvarandra sittande skiljoväggar, är en af de mest elakartade myrors vanryktade uppehållsort. Ve den naturforskare, som utan att känna denna egendomlighet vill afbryta en gren på Triplaris eller också blott stöter deremot, ty ur de små runda sido öppningarne framstörta genast tusentals myror, fatta i den yttersta förbittring hans skinn med sina tänger och ingräfva sin farliga gadd deruti. Vidrörandet af ett hvitglödgadt jern är icke smärtsammare, och flera dagar blifva svullnad, inflammation och smärta synliga och känbara.

Högst märkvärdigt är skjutbaggens (*Brachinus crepitans*) sätt att försvara sig. Blifver denna lilla, omkring tre linier långa insekt förföljd af sin store fiende larvjägaren (*Calosoma Inquisitor*), tyckes i början ingen räddning vara möjlig för honom — men plötsligt hör man en svag knall och en blå, illaluktande rök bjuder fienden att stanna. Så snart Inquisitor hemtat sig efter denna obehagliga helsning, fortsätter hangenast förföljelsen — men en ny urladdning följer, och på detta sätt skjuter den lille artilleristen väl tjugo gånger efter hvarandra sin blåa rök emot honom och vinner derigenom icke sällan tid att slinka in i ett hål, der fienden ej mera kan fånga honom.

En annan art (Brachinus displosor) förmår genom böjning af sin abdomen rigta röken mot någon bestämd punkt och är alltså försedd med ett ännu fullkomligare skjutvapen. Röken har en stark, stickande lukt, som mycket liknar salpetersyrans. Den är frätande och uppväcker på huden en brännande känsla. Man kan sålunda lätt förstå att larvjägaren kan studsa något tillbaka, när en sådan urladdning far emot honom.

Icke mindre märkvärdig är försvarsapparaten hos larven af *Bombyx vinula.* Ur en spricka på halsen mellan hufvudet och det första fotparet framträder nemligen efter djurets godtycke en märkvärdig, från sida till sida tvåklufven, silformigt genomborrad spruta, ur hvilken larven kan temligen långt slunga en vätska, som förorsakar en liflig, men icke ihållande smärta, när den träffar ögat.

Många insekter, som sakna så energiska försvarsmedel, gömma sig, isynnerhet uti larv- och pupptillståndet, under en skyddande betäckning.

Sålunda betäcka sig många små, i vattnet lefvande skalbaggar med gyttja, för att undgå de större, i samma element lefvande, rofgiriga kamraternas uppmärksamhet; men ännu ojemförligt mera oestetiskt bete sig larverna af några sköldbaggar, som lefva under ett tak af sin egen träck, för hvilket ändamål naturen förlänat dem en ganska märkvärdig organisation. Anus ligger nemligen längst bakåt på den alltid rakt uppåt rigtade svansen och öfverlemnar genast sin sekretion åt två långa, uppåt och framåt rigtade trådar på öfre sidan af abdomen. Dessa begagnas såsom tänderna på en grep till att skjuta orenligheten frampå ryggen, i det de kunna rigtas åt alla sidor, och hålla vanligen taket fritt i höjden, så att det ligger som en skärm öfver djuret. På kronärtskockornas och tistronens blad varseblifver man ofta i Juli små högar af svarta korn, liknande uttömd orenlighet, hvarunder de än gröna, än svarta larverna ligga gömda.

På de hvita liljornas blad ser man ofta om våren och sommaren små vackra, aflånga, skarlakansröda och svartaskalbaggar spatsera omkring, hvilka man kallar liljebaggar (*Lema merdigera*). Så täck och elegant denna lilla skalbagge är, lika ohygglig visar sig larven, dock ej genom sin egen gestalt, utan genom sin märkvärdiga beklädnad, som liknar de nyss beskrifna, nära beslägtade sköldbaggarnes. Den fina och genomskinliga huden är i behof af en betäckning, icke blott mot rofgiriga fienders mordlust, utan äfven mot luftens och solstrålarnes inverkan, och denna skyddande beklädnad skaffar sig det lilla djuret genom sin egen träck, som det mycket lätt kan skjuta fram öfver ryggen, emedan tarmens öppning icke sitter baktill vid ändan af kroppen, utan upptill mellan den sista och näst sista kroppsringen. Den klibbiga orenligheten faller derföre framåt och skjutes af det efterföljande allt längre och längre fram, tills det första kommer på hufvudet, hvarvid kroppens öfriga ringar äro behjelpliga genom sina rörelser. Så småningom blifver den gröngula träcken torr och svart samt bortfaller framtill i stycken. Blifver bördan för tung, tyckes larven äfven mången gång krypa fram derur — men blott för att lassa på sig en ny — ty försynen har nu en gång gifvit honom denna märkvärdiga betäckning.

Väl äro, såsom vi redan sett, många larver genom en stark hårbeklädnad eller till och med genom en giftig afsöndring skyddade för många faror och många ligga äfven gömda uti det inre af sin föda; men detta oaktadt skulle det nakna flertalet af dessa varelser vara utan allt skydd öfverlemnadt åt alla angrepp, om icke den milde skaparen utrustat dem med egendomliga spinnorganer: — två stora, vid sidorna af tarmen fram och åter slingrade rör, som i mångfaldiga vindlingar löpa från svansen till halsen och isynnerhet före pupptillståndets inträdande, då de vinna sin största utveckling, fylla nästan hela bukhålan. Framtill öppna de sig tätt bredvid hvarandra i en liten vårta utanför underläppen, så att säga på hakan, och afsöndra en klibbig, tjockflytande saft, hvilken liksom spindlarnes ögonblickligt torkar i luften och utdrager sig till en lång tråd, som larverna på de mest olika sätt använda.

Några förfärdiga sig, såsom kläd- och pelsmalen, med hjelp af sin silkesspånad beqväma fodraler på bekostnad af det ämne, hvilket tjenar dem så väl till föda som skydd emot angrepp. Trots den skada de tillfoga oss, förtjenar dock dessa djursskicklighet vår högsta beundran. Så snart larven utkrupit ur ägget, börjar den genast sitt arbete.

I början är fodralet så litet, att man knappast märker det, men allt eftersom larven tillväxer, förstoras det oupphörligt vid ändarne. Djuret utsträcker hufvudet, fattar ett hår med käkarne, rycker eller biter af det, böjer hufvudet tillbaka och fasthäftar det vid ändan af fodralet. Detta upprepas mycket raskt under loppet af en minut. Sedan vänder larven sig om och framsträcker hufvudet så hastigt genom andra ändan, att man vanligen anser det för svansen. Denna ända af fodralet förlänges nu på samma sätt. Hela detta förlopp kan man tydligt se, om man genom tryck tvingar larven att lemna en ända, som man då afklipper med en sax, och sedan utdrifver honom här, för att på samma sätt äfven afklippa den andra. Han arbetar då så raskt och vänder sig så ofta om, att allt ånyo är repareradt på 24 timmar och han då arbetat mera, än händelsen annars skulle varit på några månader. När han bortplockat all ullen, så långt han kan räcka utan att sjelf lemna fodralet, begifver han sig till ett annat ställe och drager fodralet efter sig, i det han blott utsträcker hufvudet och de tre främre fotparen.

När han är halfvuxen, blifver fodralet honom för trångt, och man skulle derföre tro att ban lemnar det för att förfärdiga sig ett nytt och beqvämare, men så är ej fallet. Lägger man ett blått fodral på ett rödt tyg, blifva de följande tillbyggnaderna röda, och lägger man det sedan på ett tyg af annan färg, vidfogas andra band, så att man efter behag kan gifva dessa fodraler de brokigaste färger. Detta är äfven det bästa förfarandet, för att se huru larven utvidgar sitt fodral. Han klyfver det nemligen först på den ena hälften, och det så skarpt som om det vore uppklippt med en sax. Ligger det nu på ett tyg af annan färg, så ser man mycket tydligt huru snittet fylles dermed, alldenstund det nu blifver rödt eller gult o. s. v. Början göres, såsom man kan förmoda, i midten. Sedan klyfver han den andra ändan, än i förlängningen af det första snittet, än åter på den motsatta sidan, hvartill han vanligen behöfver två timmar, under det sjelfva hopflickningen erfordrar en hel dag.

På samma sätt gömma sig vattenmalens larver i ett rörligt fodral hvaruti de krypa omkring på vattnets bottenliksom eremitkräftorna i deras slutna snäckhus. Fodralet har ofta ett mycket besynnerligt och ojemnt utseende, emedan det vanligen består af det mest olikartade material — blad, splittror, rötter, sandkorn och till och med små snäckor och mussleskal — men invändigt är det tapetseradt med fint silke och liknar alltid ett rör med två öppningar för hufvudet och den bakre extremiteten.

På sitt af tunna, långsåt eller på tvären liggande bitar förfärdigade fodral lägga många larver klufna stycken af rörstänglar liksom ett öfverplagg utanpå den undre drägten och hafva understundom ett sådant stycke på ryggsidan och ett på buksidan liksom ett radband. Andra deremot gå på ett mera beqvämt sätt tillväga, i det de begagna förut afbrutna rörstycken, utan vidare omständigheter krypa in uti dessa och hopfoga några efter hvarandra.

Det finnes äfven fodraler, som blott till en del bestå af långsåt eller på tvären liggande stycken, men framtill hafva några träbitar, små stenar eller snäckskal, sannolikt för att derigenom göra dem tyngre, så att den bakre delen lättare skall vända sig uppåt. Man finner dem understundom äfven helt och hållet sammansatta utaf små skal af vattensnäckor, som mången gång ännu lefva och måste låta bortsläpa sig mot sin vilja, alldeles som om en vilde hopsydde lefvande möss, mullvadar, ekorrar och harar för att deraf förfärdiga sig ett klädesplagg.

Oaktadt alla dessa fodraler till utseendet äro mycket tunga och oviga, kunna dock larverna temligen lätt krypa med dem på bottnen eller klättra upp på vattenväxter, emedan de uppbäras af vattnet. Merändels välja sig dock larverna materialier, som äro lättare än vattnet, ty sjelfva sjunka de till bottnen, när man utdrager dem ur fodralet, och kunna icke simma. Sjelfva silkesspånaden sjunker i vattnet, men de derifrån lossade splittrorna simma på ytan, och deraf kommer det sig sannolikt att de vid tyngre fodraler af sand eller snäckskal fastklibba oformliga trästycken för att gifva dem större lätthet.

När vattenmalen vill förvandla sig till puppa, spinner den vid båda ändarne af sin lilla fästning ett silkesgaller, som väl insläpper det för djuret nödvändiga vattnet, men spärrar ingången för mången fiende. Så vet instinkten hos dessa djuratt skaffa råd för allt och skydda de olika faserna af deras förvandling.

Andra larver gömma sig i gångar, som de göra antingen i blad eller rötter, stänglar och frukter eller animaliska substanser. Många af dem äro våra afgjorda fiender, emedan de försynda sig på vår frukt eller inbädda sig i vår säd, så att ingenting annat än tomma skalet återstår, ja till och med angripa våra bins vaxkakor. Man skulle icke tro att en så väl beväpnad här behöfde låta söndergnaga och förstöra sitt verk af mycket mindre och mjuka insekter, men bimalen, som märkvärdigt nog lefva af en substans, hvilken kemisten knappt förmår sönderdela, verkställa dock detta midt ibland en krigisk befolkning, som ej fördrager någonting främmande i sina boningar.

Deras tunna hud skyddar dem ej ens för det lindrigaste styng, och ingen behöfde derföre bättre än de en omklädnad, hvarom också försynen på det förträffligaste sätt dragit försorg. De förstå väl icke att liksom klädmalen förfärdiga sig flyttbara fodraler, men deremot att i den hårda vaxmassan gräfva sig med en tät silkesväfnad tapetserade gångar, hvilka så väl tjena dem till beklädnad som säker boning, så att bina ej ens veta hvilken fiende undergräfver deras stad.

Ännu andra larver göra hvarken gångar eller fodraler, utan inveckla sig i blad, som de hoprulla och fästa tillsamman med silkessnören. Den på detta sätt bildade rullen är deras boning, uti hvilken de, skyddade för sol, oväder och fiender, i all maklighet kunna förtära sin föda, som ej består af någonting annat än bladets celler, hvilka de uppäta från den först inrullade spetsen, så att slutligen ingenting annat än den yttre vindlingen återstår. Så snart den första rullen är förtärd, göra de sig en annan och tapetsera dess inre, innan de förvandla sig till puppor. De flesta larver lefva ett ensamt lif, men några arbeta tillsamman och göra sig ett gemensamt näste, som ofta består af flera sidenkamrar. Här finna de skydd mot så väl de brännande solstrålarne som de häftigaste regnskurar, emedan spånaden är så tät, att intet vatten kan tränga igenom.

Man kan lätt tänka sig att larven framför allt skall behöfva sin spånad, när han öfvergår uti det fullkomligt värnlösa pupptillståndet. Några spinna då blott en enda tråd,med hvars tillhjelp de fästa sig vid främmande, merändels öfver marken upphöjda kroppar (stänglar, murar o. s. v.), andra tillsluta dermed de hålor, i hvilka de förut lefvat, och många bilda slutligen dermed ett mer eller mindre fullkomligt slutet hus, i hvilket de gömma sig för att ostörda af alla yttre inflytelser der tillbringa tiden för deras underbara förvandling. Det mest kända exemplet är silkesmasken, hvars kokon icke är mindre värd vår förvåning än den mest konstnärliga spindels nät, men dessutom förtjenar vårt synnerliga intresse genom sin nytta för menniskan. Så snart larven funnit ett passande ställe att spinna in sig på, t. ex. mellan qvistarne på ett björkris, drager han först liksom spindlarne trådar från den ena qvisten till den andra, hvarigenom ett luckert nätverk uppstår, i hvars medelpunkt den egentliga, fasta, äggformiga silkeshylsan hänger. Denna bildar masken i det han ofta förändrar sin stödjepunkt, beständigt vrider hufvudet hit och dit och dervid uthasplar sina trådar, som med framfötterna förenas till en väfnad. Längden på den tråd, som beqvämt låter afnysta sig, stiger understundom till öfver 1800 fot, och silkesmasken behöfver vanligen 2—3 dagar till förfärdigandet af den honom omslutande hylsan, ur hvilken den fulländade fjärilen på adertonde till tjugonde dagen utkryper. Den ända, i hvilken hufvudet ligger, är tunnare än den andra och fjäriln kan derföre lätt arbeta sig ut derigenom. Dervid är måhända äfven den saft, som han utgjuter ur munnen, honom behjelplig, derigenom att den uppmjukar trådarne.

Icke blott till försvar eller skydd, utan äfven till angrepp äro insekterna på mångfaldigt sätt utrustade.

Växtätarne, som utgöra flertalet, behöfva naturligtvis ej använda någon särdeles stor grad af intelligens. Äfven

utan någon större konstfärdighet och omåttliga ansträngningar kunna de med lätthet förskaffa sig sin föda, ty der de förekomma, finna de bordet rikligt serveradt, och deras legioner dela fridsamt sig emellan de otaliga frukterna, bladen, blommorna, stammarne och rötterna i våra skogar och ängar.

Äfven de parasitiska insekterna föra ett beqvämt lif, dricka de safter, som andra bereda, göda sig sorglöst med främmande fett och suga af hjertans lust ur de aldrig sinande näringskällorna.Helt annat är förhållandet med de af rof lefvande insekterna, som äro hänvisade till list och kraft, snabbhet och tålamod för att ändock understundom blott vinna ett sparsamt byte, och som ofta måste löpa långa sträckor, innan de finna någonting att bita uti, eller först, efter lång väntan kunna fånga ett välkommet rof. Men liksom kattslägtena bland fyrfotadjuren eller örnarne och falkarne bland fåglarne äro förträffligt utrustade för ett ostadigt, outtröttligt verksamt röfvarelif, finna vi äfven de köttätande insekterna försedda med alla organer och egenskaper, som de behöfva för sitt lifs uppehållande. Blifva måltiderna under ogynnsamma omständigheter något sparsamma och sällsynta, smaka de dem efter längre fasta så mycket bättre, och om de med större möda än de andra måste förvärfva sitt dagliga bröd, vinna de derför en riklig skadeersättning genom jagtens nöjen.

Dels äro de såsom jordlöparne och blåsgumparne utrustade med långa och starka ben, så att de raskt kunna upphinna ett flyende byte, dels simma de raskt omkring såsom de i vattnet lefvande skalbaggarnes talrika slägten, dels skjuta de såsom vattenjungfrurna pilsnabbt genom luften. Många äro försedda med gaddar, andra utgjuta en giftig saft, som hastigt dödar deras offer, och hos några se vi frambenen förträffligt inrättade till fångandet af deras byte. Hos den vanliga vattenlöparen äro sålunda dessa lemmar vida längre än bakbenen och gripa de små vattendjuren lika skickligt som kräftornas klor. Hos fånggräshopporna kunna framfötterna hopläggas alldeles som en fällknif. Det är ett nöje att se huru slugt och listigt denna märkvärdiga insekt söker att komma åt sitt rof. Så snart hon varseblifver en mygga, sätter hon sig lugnt ned, upplyfter främre delen af kroppen och fångfötterna och vrider hufvudet hela timmar åt alla sidor, allt eftersom myggan kryper. Närmar sig ej denna sednare, så smyger gräshoppan sig fram som en katt, utsträcker kroppen så mycket som möjligt, fäller med ett ryck igen sin hakformiga framfot och afskär sitt offer på midten liksom med en lie. Sedan afbiter hon den ena lemmen efter den andra, förtär sin måltid med synbart välbehag, putsar sedan trefvarne och fötterna med munnen och sätter sig derefter åter på lur. Att hennes fångklor alldeles icke äro några föraktliga vapen, kan man lätt få erfara, tynär man vill fånga henne, sätter hon sig modigt till motstånd och slår angriparen på ett rätt känbart sätt på fingrarne.

På ett verkligt beundransvärdt sätt förstår larven af myrlejonet, en liten, dagsländorna nära liknande insekt, att förskaffa sig sin föda. Trög i sina rörelser, ersätter den genom list sin bristande muskelvighet och gräfver en trattformig fallgrop, uti hvilken mången snabbfotad myra, mången liflig skalbagge finner sin undergång. Sedan djuret utsökt sig en lämplig plats för sin lilla grop, beskrifver det en cirkel, som skall motsvara trattens mynning, ställer sig sedan inom cirkellinien och börjar med en af sina fötter uppskofla sanden och hopa den på sitt hufvud. Så snart bördan är tillräckligt stor, kastar det densamma med en ryckning några tum utanför cirkeln och fortfar sedan på samma sätt, hvarunder det oupphörligt går baklänges och alltid betjenar sig af samma fot såsom skofvel, tills det slutligen ånyo kommer till utgångspunkten för sitt arbete. Då byter det om sida, och så fortgår det sedan tills tratten blifvit fulländad. Träffar det under arbetet på en liten sten, hvars närvaro kunde blifva hinderlig för fallgropens fullkomlighet, låter det den i början ligga qvar, men återvänder, sedan gräfningen blifvit slutad, ånyo till honom och uppbjuder alla sina krafter för att få honom på sin rygg och kasta honom utom tratten. Lyckas detta herkuliska arbete, drager det blocket ännu ett stycke längre bort, på det att det ej ännu en gång må ligga i vägen; men förmår det icke aflägsna den förargliga klippan, hvars kolossala dimensioner skulle påbörda det Sisiphi hopplösa qval, lemnar det den gagnlösa grafven och börjar en ny på ett annat ställe. Har djuret slutligen hunnit fullända sin fallgrop, som vanligen har en genomskärning af tre och ett djup af två tum, så gömmer det sig på trattens botten, så att blott dess muntänger äro synliga, och väntar nu lugnt såsom spindeln i sitt nät, tills ett lyckligt öde bjuder på en välförtjent måltid. Ve den myra, som i sitt flitiga lopp vill ila fram öfver gropens öppning; den sluttande sanden viker undan för hennes fötter, och hon rullar ned i djupet, midt i svalget på den lurande fienden. Förgäfves söker hon att undfly, klänga sig fast och med förtviflans hela energi åter klättra uppför den förrädiska sluttningen. Myrlejonet låter ej sitt byte så lätt undslippa, utan slungar det ett tätt sandregn

på hufvudet, tills det vanmäktigt.utmattadt och tillintetgjordt nedsjunker i den gapande afgrunden.

Knappt har myrlejonet slukat den med sådan konst och möda fångade godbiten, innan det genast med största skyndsamhet reparerar de skador, som väggarne på dess tratt lidit, och fullständigt iordningställer fallgropen. Derefter gömmer det sig ånyo,

"tänkande ondt i sitt sinn' och hvälfvande mordiska tankar, ty han trår efter blod den evigt hungrande magen."

Om insekterna kan man med fullt skäl påstå att de äro stora i nytta som i skada och i naturens hushållning spela en roll, som ej tyckes stå i något förhållande till deras litenhet. Men betänker man deras arters förvånande mängd, deras formers mångfaldighet, hvarigenom de vinna förmåga att föra de mest olika lefnadssätt, och den otroliga hastighet, hvarmed många af dem föröka sig, så kan man lätt begripa att de icke sällan blifva härjande landsplågor och kunna på de mångfaldigaste sätt skada och plåga menniskan till kropp och egendom. De förstöra och ödelägga hennes boningar, åkrar, ängar, trädgårdar och skogar, lefva af de förråd, som hon samlar sig för vintern, söndergnaga de klädesplagg, som hon förvarar i sina skåp, genomborra böckerna i hennes bibliotheket isynnerhet när hon alltför länge låter dem stå obegagnade på hyllorna, plåga eller döda till och med hennes husdjur, och icke ens belåtna med allt detta ofog sticka, nypa, gnaga och bita henne sjelf, hvar de möjligen kunna, ja välja till och med hennes hud till sin vistelseort och förorsaka vederstyggliga utslag och bölder.

Den berömde entomologen Ratzeburg beskrifver 650 skadliga skogsinsekter ensamt för Tyskland. Detta antal kan gifva oss en måttstock, af hvilken vi kunna sluta till hvilka otaliga insektsskaror i allmänhet hota växternas lif. I alla stadier af sin utveckling och i alla sina organer angripas Floras barn af dessa allt förtärande plundrare och blifva till och med alldeles utrotade på betydliga sträckor. Gräshoppssvärmar förvandla ofta hela qvadratmil af yppig ängsmark till en öken. Ar 1783 förstördes öfver 2 millioner barrträdsstammar på Harzgebirge af den så kallade boktryckaren, en barkbagge, hvaraf man stundom kan finna ända till 80,000 exemplar på ett måttligtstort träd, och under åren 1860 och 1861 blef nästan hela Hardtwald i Pfalz på samma sätt dödad.

Redan af dessa exempel finner man huru skadliga insekterna genom sin outsägliga förökning kunna blifva för vegetationen, och tänker man sig vidare huru många millioners millioner små käkar oupphörligt äro ifrigt sysselsatta med att söndertugga, söndermala och förstöra allt hvad som grönskar och blomstrar, så måste man sannerligen förundra sig öfver att våra skogar trots deras glupskhet bära ett så rikt löftak och att våra åkrar och trädgårdar bringa en så stor del af sina frukter till mognad.

Men försynen, som alltid varit betänkt på att uppehålla jemnvigten i naturen, har äfven på mångfaldigt sätt satt en gräns för de växtätande insekternas förökning. Inflytandet af en fuktig, kall och ostadig väderlek är redan tillräckligt att tillintetgöra otaliga uti skinnömsningen stadda och då mera känsliga insekter, och äfven genom vegetationens kraftiga tillväxt, som icke gifver dem tid att förstöra dess fina delar, gå många utaf dem förlorade, emedan de blott äro hänvisade till denna utsökta föda. Dessutom blifva de förföljda och i stora massor dödade af talrika fiender. Af rof lefvande insekter och parasiter af den mångfaldigaste art — jordlöpare och blåsgumpar, snöbaggar och nyckelpigor, bålgetingar och larvjägare, ichneumoner och tachiner, vattenjungfrur och rofflugor — anställa beständigt jagt efter dem; alla sångfåglar, svalor och sparffåglar, kajor, kråkor och skator utrota dem i oräkneliga tusental; igelkottar och mullvadar, flädermöss och svin, myrmecophager och manider tillintetgöra myriader af maskar, larver och löfmaskar, myror och termiter; och menniskan, med hvilken de lefva i beständigt krig, använder till deras förstörande alla medel, som hennes uppfinningsrika själ kan upptänka. Deraf kommer det sig att de blott undantagsvis, såsom t. ex. en rasande orkan eller en väldig eldsvåda, uppträda i gigantiskt förstörande proportioner, och vid närmare betraktande skola vi finna att deras inflytande på växtverlden i det stora hela är af öfvervägande nytta. Det sjuka, multnande och dvergartade är företrädesvis utsatt för deras angrepp. De påskynda dess undergång och bereda derigenom rum för en kraftigare och ungdomsfriskare vegetation.Myrorna och termiterna äro i många afseenden skadliga, men derjemte rensa de skogen, bortskaffa på kort tid de i förruttnelse öfvergående örterna eller de döda stammarne och bidraga ej obetydligt till dess förtrollande skönhet, i det de raskt undanrödja alla spår af förgängelsen. Till och med de förödande gräshopporna bana väg för en friskare, saftigare vegetation och förstöra månget frodigt ogräs, som annars skulle vunnit en

farlig öfvervigt. De förvandla väl gröna fält till en ödslig Sahara; men återvänder man efter några veckor, pråla ängarne i så mycket yppigare drägt, under det en hel verld af lyckliga djur fröjdar sig åt det späda, mera smakliga gräset.

Blefvo alltså insekterna plötsligt utplånade ur skapelsen, såsom mången af oss vid deras angrepp väl ofta torde hafva önskat, så skulle det först riktigt visa sig huru mycket de bidraga till den allmänna ordningen. Ej nog med att många växtslägten, som höra till de allra vackraste, skulle helt och hållet försvinna, emedan de till sin befruktning nödvändigt behöfva insekternas förmedling, äfven skogen skulle utan dem qväfvas i sin allt för yppiga tillväxt och öfverallt blifva vanställd genom de dystra spåren af död och förgängelse.

Gå vi nu ett steg längre och med en mönstrande blick öfverskåda deras inflytande på den öfriga djurverlden, så finna vi tydligt, om vi opartiskt jemföra skada och nytta med hvarandra, att den sednare är afgjordt öfvervägande. En hel här af köttätande skalbaggar och spyflugor är oaflåtligt sysselsatt med att undanrödja ruttnande substanser, och till och med myggorna och knotten, hvilkas styng ofta bringa menniskan nästan till förtviflan, visa sig å andra sidan såsom hennes vänner, emedan deras larver rena sumparnes vatten och derigenom förhindra många med giftiga gaser mättade utdunstningar.

Vidare är många fåglars och däggdjurs tillvaro beroende af de insekter, som tjena dem till föda, och om larverna ofta anställa svåra förödelser i våra trädgårdar, få vi å andra sidan icke glömma att utan insekterna äfven näktergalen, rödhaken och många andra älskliga sångare, hvilkas ljufva stämmor på ett så behagligt sätt lifva skog och ängar, skulle förstummas.

Sålunda bidraga dessa så illa anskrifna, vanryktade insekter medelbart till våra njutningar, och några utaf dem äro,som man vet, af så stor direkt nytta, att de spela en ganska vigtig roll uti handelns och industriens historia. Jag vill blott påminna om silkesmasken, konsjonelldjuret, lackberedaren och de flitiga bina, hvilkas produkter stiga till många millioner i värde och gifva sysselsättning åt tusentals menniskor. Galläpplena äro ej utan kommerciell betydelse och äfven öknens manna framlockas ur mannaasken och mannaträdet genom stingen af en strit (*Cicada orni*) och en sköldlus (*Coccus manniparus*).

Termiterna och myrorna förtäras af många vilda folkslag såsom läckerheter, buschmännen och beduinen fröjda sig åt gräshoppssvärmarne, hvilka lemna dem en lika välsmakande som närande föda, och i Persien och Marocko lära till och med dessa landtmannens plågoris föras till torgs såsom matvaror, så att vid deras ankomst köttpriserna falla.

Åtskilliga snabelviflars larver, som lefva i palmträdens märg eller bladharts, gälla så väl på Sunda-öarne som Antillerna för en utmärkt delikatess, hvars smak påminner om Indiens finaste kryddor, och Chinesen, som ej låter någonting ätbart förfaras, förtär utan all motvilja silkesmaskens afhasplade puppor, som försmås af den mera nogräknade europeen.

Äfven till prydnader blifva insekterna begagnade. I China utsira damerna sina kläder med täckvingarne af en Buprestis och i Brasilien blifva flera praktfullt glänsande arter af Baridius infattade i guldtråd och liksom ädelstenar använda till bröstnålar.

Så tillfredsställa insekterna på mångfaldigt sätt menniskans behof eller njutningslystnad, och om de ofta blifva henne besvärliga och till och med skadliga, är detta i de flesta fall endast ett välförtjent straff för hennes egen obetänksamhet. Lättsinnigt dödar hon den oskyldige mullvaden, som utrotar otaliga larver och alldeles icke förtär några vegetabilier, flädermusen, som företrädesvis lefver af jagt på ållonborrar och aftonfjärilar, och lundens älskliga sångare, som icke blott förnöja våra sinnen genom sina melodiska toner, utan äfven så ifrigt bemöda sig om att inskränka de växtätande insekternas allt för yppiga förökning. Förmätet uppträder hon sålunda emot försynens välgörande afsigter och stör genom sitt eget oförstånd jemnvigten i skapelsen.När skall hon ändtligen lära känna sina vänner inom djurriket och låta dem röna allt det skydd, som de så väl förtjena af henne? Storken är nog lycklig att åtnjuta den ovärderliga förmånen af oantastlighet och svalan bygger ostörd sitt näste under landtmannens halmtak, men hvarföre utsträckes ej samma välvilja äfven till de lika nyttiga mullvadarne och

flädermössen, hvarföre gäller det ej i folkets samvete såsom ett brott att antasta sångfåglarnes lif eller frihet?

Till och med den såsom sädestjuf så illa beryktade gråspinken skadar vida mindre än han gagnar i fruktträdgårdarne genom att utrota många skadliga insekter och deras ägg, som han framplockar ur blomknopparne. Ett enda par lärer nemligen för sina ungar behöfva omkring 3,300 larver i veckan. Allt eftersom upplysningen stigit har man derföre i några tyska länder upphäft den gamla, af öfverheten utfärdade förordning, enligt hvilken ett visst antal gråspinkshufvuden måste för hvarje tunnland jord årligen aflemnas, emedan man slutligen insåg att vid allt för stor förminskning af gråspinkarne insekterna allt för mycket förökade sig.

Likaledes har man i Amerika gjort den erfarenheten, att genom risfågelns utrotande i Nya England insekterna så betydligt tilltogo i antal, att brist på boskapsfoder inträffade.

Så blifver menniskan vanligen vis först genom bitter erfarenhet och mången gång ej ens derigenom. Först när riktigare åsigter om djurens natur och deras förhållande till hvarandra och till växtriket hinna tränga djupare in bland folket, kan man hoppas att få se ett slut på sådana olycksbringande misstag.

Betrakta vi insektslifvet i och för sig, finna vi här icke blott skaparens vishet och allmakt, utan äfven hans oändliga godhet på ett åskådligt sätt framträda. Alla dessa otaliga, så olikartadt begåfvade och utrustade former fröjda sig hvar och en på sitt sätt åt lifvets ljufva, behagliga vanor och äro vida mera födda till njutning än lidanden. Deras dödskamp är enligt regeln ytterst kort, nästan blott ett hastigt försvinnande ögonblick; men deras lif deremot, som åtminstone under larvtillståndet ofta utsträcker sig till flera år, merändels blott egnadt åt angenäma förnimmelser.

När en larv äter på ett saftigt blad eller ett bi insuger blommans söta honing, fråssa de säkert i samma njutningarsom en af oss, när vi med god aptit taga plats vid ett rikt bord, och hvem kan väl tvifla på den i aftonsolens matta sken kringdansande myggans eller den i de varma solstrålarne sväfvande fjärilens lycksalighet?

Den surrande skalbaggen och den pipande striten gifva uttryck åt känslor, som säkert ej äro af sorglig natur; och liksom hvarje öfning af våra krafter hos oss väcker behagliga känslor, kunna vi med visshet antaga att den på våra skogsvägar så ofta förekommande guldsmedsbaggens snabba lopp och gräshoppans väldiga språng för dessa viga och lifliga djur äro en glädjekälla, som aldrig utsinar.

När vi betrakta insekternas muntra och rörliga lif, måste i sanning vårt hjerta vidga sig vid tanken på den öfversvallande rikedom af lycka, som står i förbindelse med växtlifvet. Hvarje träd, hvarje buske, hvarje liten blomma vid vägen är boningsplatsen eller näringskällan för kännande varelser, som glädja sig åt en lycklig tillvaro. Vi behöfva ej de gamles dryader eller nymfer for att gifva lif åt våra lundar och ängar eller förläna den stumma naturen en stämma; ty fabeln är öfverflödig, der en sådan oändlighet af animaliskt lif uppfyller skogen och i evigt nya, evigt vexlande körer prisar skaparen. Så snart solen förgyller bergens spetsar, vakna millioner insekter och röra sina uthvilade lemmar till den strålande dagens förrättningar. Aftonen framkallar nya legioner ur skogens kryphål och äfven den mörka natten har talrika barn att glädja sig åt

Under sommarens glödande middagshetta tyckes väl naturen tiga, fåglarne förstummas och gömma sig uti skogens djupaste skugga; men lyssnar man under denna skenbara hvila på de svagaste tonerna, förnimmer man nära marken och uti luftkretsens undre lager ett doft sorl, insekternas svirrande och surrande. Så gifver sig en verld af verksamma organiska krafter tillkänna för den uppmärksamme betraktaren, så rör sig lifvet i hvarje buske, i trädets klufna bark och i den luckra jorden, så hör det känsliga hjertat en talande stämma, der allt blott tyckes vara ljudlöst och dödt för det slöa, liknöjda sinnet.

Äfven i afseende på fördelningen af de två stora insektsgrupperna — de växtätande och de af rof lefvande — måste vi beundra skapelsens planmessiga ordning.Vid betraktandet af den högre alpregionen, der trädvegetationen redan blifver dvergartad, men betesmarkerna ännu alltid betäcka sig med lysande, doftande blomstergrupper och riklig tillgång på de utmärktaste foderväxter, finna vi sålunda att de för grästäcket farligaste förstörarne stannat qvar uti den nedre hälften af bergsregionen, så att växtätarne blott utgöra omkring en

sjettedel, men de af rof lefvande och isynnerhet deras högsta form, jordlöparne, två tredjedelar af alla skalbaggar.

Deraf framgår ovedersägligt att äfven växttäcket, som alltid är första vilkoret för andra organiska varelsers existens, här genom rofdjurens öfvermakt på det eftertryckligaste skyddas från det lilla örtbladet till buskarnes och halfträdens löf och blommor.

Detta vexelförhållande undergår talrika modifikationer, som dock alltid noga öfverensstämma med den marken beklädande vegetationens större eller mindre yppighet, ja så betydligt ordna sig till dess förmån, att under det i låglandet skalbaggarternas antal vida öfverstiger de blommande växternas, de förra deremot i den öfre alpregionen knappt utgöra en tredjedel af de sednare.

Ett vackert exempel på harmonien emellan insekternas byggnad och deras vistelseorter lemna oss Alpernas skalbaggar; ty de arter, som inom denna zon ega sitt största antal individer, äro fullkomligt utan vingar. Till och med de slägten, som inom den djupare liggande bergsregionen endast hafva bevingade arter, uppträda här i blott obevingade. Denna skapnad bidrager utan tvifvel betydligt till deras uppehållande, emedan de små djuren, om de kunde flyga, fortfarande skulle förirra sig till snö- och isfälten, der de kommo att gå under. Så ser man ofta förhållandet vara med vilsekomna fjärilar, under det man svårligen någonsin träffar en obevingad skalbagge på snöfälten. Liksom blommorna drager sig äfven insektslifvet tillbaka ur den kallare luften till den varma jorden, och till och med snabelviflarne och bladbaggarne, som djupare ned hafva sitt tillhåll på buskar och småträd, lefva här gömda under stenar eller i jordhål.

Man kan väl säga att inom insektsverlden instinktens under stigit till sin största höjd, liksom om försynen velat genom en så mycket större utbildning af deras högre egenskaper hålladessa i kroppsligt afseende så små och svaga djur skadeslösa för bristen på fysiska krafter. Instinkten är för insekten Minervas skyddande ægid, som lyckligt hjelper honom igenom tusende faror, lärer honom att på det skickligaste sätt förskaffa sig sin föda, följer honom från födelsen till dödsstunden, vakar som en räddande engel öfver den unga affödan och till och med tvingar individen att egna hela sitt lif åt en gemensam stats välfärd.

Huru förstå insekterna att sörja för sina efterkommande? Huru underbar är ej den instinkt, som lärer dem att lägga sina ägg på sådana ställen, hvarest larverna, så snart de krypa ut, genast finna den mest passande föda!

I början af Augusti, då hasselbuskens frukter ännu äro mjuka och späda, genomstinger nötvifvelns hona (*Balaminus nucum*) det eftergifvande skalet, lägger ett ägg uti punkturen och fortsätter detta förfarande, ända tills hennes förråd är helt och hållet uttömdt. De utkrupna larverna äta af den söta kärna, hvaruti den moderliga omsorgen har inbäddat dem, och när slutligen nöten sent på hösten faller till marken, utkrypa de helt beqvämt genom det lilla hålet på skalet och gräfva sig genast ned i jorden, der de snart derefter ömsa skinn och förvandla sig till puppor.

En annan vifvel (*Rynchites auratus*) uppsöker äpplenas solsida, aflossar en liten smula af skalet, gräfver sig ett litet hål, inlägger ett ägg deruti och insätter ånyo skalet så omsorgsfullt deröfver, att man knappast är i stånd att upptäcka stället. Den utkrypande larven lefver sedan egentligen ej af äpplets köttiga massa, utan genomborrar densamma, tränger in uti kärnhuset, lefver af kärnorna, arbetar sig derefter genom äpplet, faller frivilligt till marken och öfvergår till puppa uti jorden. En annan art af samma slägte (Rynchites betulæ) gör på ett ytterst konstmessigt sätt inskärningar från randen af björkens löf, för att kunna upprulla ränderna och af dem bilda en tratt, hvaruti han lägger ägget. Då han tillika delvis genomgnager midtelnerven, förtorkar bladet så småningom, så att larven, när den kryper ut, finner sin af den torra bladsubstansen bestående föda redan färdiglagad. När sedan det vissnade bladet faller af, förvandlar han sig till puppa i jorden. *Rynchites betuleti,* som åstadkommer stor skada på vinbergen i Rheingau och vid Mosel, sammanrullar icke mindrekonstnärligt flera blad på toppen af en gren i form af en cigarr, i det han vid randen bestryker dem med en klibbig saft och med bakdelen af sin kropp gör rullen jemn och slät. Ensamt bland viflarne, som i talrika slägten och flera tusen arter ofta blifva så skadliga för frukterna och träden, skulle man sålunda ytterligare kunna anföra en hel mängd exempel på samma underbara instinkt; men den anmärkningen kan vara tillräcklig, att hvar de än lägga sina ägg, i blommor eller blad, i frukter

eller frön, i grenar eller rötter, i vidt skiljda länders mest olikartade växter, det dock alltid sker på det ändamålsenligaste sätt, så att ingen af dem under förhandenvarande omständigheter skulle kunnat göra det bättre.

På helt annat sätt, men icke mindre skickligt bete sig gödselbaggarne, i det de bilda runda kulor af spillning, i hvilkas midt honan lägger sina ägg. Sedan blifva kulorna nedgräfda två till tre fot djupt i jorden, der larverna äro skyddade för vinterkölden och lefva ett gnomernas mörka lif ända till våren, men då krypa fram i dagsljuset, liksom om den vänliga solstrålen klappade på deras mörka boning. Skalbaggarne förena ofta sina krafter vid rullandet af spillningskulorna, som de understundom förflytta långa sträckor, och likväl fortsätta de — huru mödosamt arbetet än må vara — ihärdigt sina ansträngningar, tills de funnit ett passande ställe för kulornas nedgräfvande.

Till följd af denna omsorg för sina ungar blef en pillerbagge (Scarabæus sacer) af egyptierna räknad till de heliga djuren och utomordentligt ofta afbildad i deras tempel och nästan på alla obelisker och statyer, ja till och med på ädelstenar och någongång i sten och guld. Sällan blifver en mumie bragt i dagen, utan att man finner en Scarabæus hängd omkring dess hals.

Necrophorerna eller dödgräfvarne nedgräfva på samma sätt liken af små djur, uti hvilka de sedan lägga sina ägg. Underbara, men fullkomligt authentiska exempel berättas på den förundransvärda flit, hvarmed dessa små dödgräfvare förrätta arbeten, som ej tyckas stå i något förhållande till deras krafter. Bland andra försök blefvo dessa skalbaggar jemte deras ungar inlagda uti ett tillslutet, till hälften med jord fyldt glaskärl. Efter femtio dagar hade de outtröttliga djuren redan nedgräft liken af fyra fiskar, tre fåglar, två gräshoppor, enmullvad, inelfvorna af en fisk och en del af en oxes lunga. I jemförelse med dessa små insekter skulle i sanning sjelfve Hercules ej hafva skäl att förhäfva sig öfver sina arbeten, ty hade de blifvit begåfvade med hans kraft, skulle de utan tvifvel hafva rengjort Augias stall på halfva tiden!

Clairville såg en gång en *Necrophorus,* som ville nedgräfva en död råtta, och då marken i närheten var för hård, uppsökte sig en gynnsammare plats på något afstånd. När den lille dödgräfvaren här afslutat sitt arbete, försökte han att nedgräfva råttan i hålan, men då detta ej ville lyckas honom, flög han bort och kom snart tillbaka med fyra andra, som nu med förenade krafter bortsläpade och begrofvo liket.

Gleditsch berättar att en af hans vänner, som ville torka en groda, hade fästat henne på spetsen af en i jorden nedstucken käpp, för att necrophorerna ej skulle borttaga henne; men denna försigtighet var honom till ingen nytta, ty de kloka insekterna, som ej omedelbart kunde hinna grodan, bortgräfde jorden omkring käppen och nedbökade den jemte liket i jorden, sedan de på detta sätt hade fått den att falla.

Icke mindre intelligent visade sig en *Gymnopleurus pilularius,* för hvilken den gödselkula, som han bestämt till omhölje för sina ägg, hade nedfallit uti en håla, hvarur han förgäfves bemödade sig att åter uppdraga densamma. När han såg att han utan gagn förlorade sin tid och möda, ilade han genast till en närliggande gödselhög och hemtade tre af sina kamrater, som tjenstvilligt hjelpte honom och sedan återvände till sitt eget arbete.

Liksom föräldrarne lefva necrophorernas larver blott af animaliska substanser, så att modern endast behöfver lägga för sina små samma föda, som bäst smakar henne sjelf; men ännu mera underbart är det när insekter, som i sitt utbildade tillstånd uteslutande förtära vegetabilier, förse sina köttätande larver med den för dem passande födan. Huru veta de väl att de lifsmedel, som de sjelfva försmå, äro de mest välsmakliga för deras afföda och att bordet ej får serveras på samma sätt för båda?

I sitt fullvuxna tillstånd lefver sandgetingen (*Sphex*) på blommorna och dricker de nektar-safter, som Flora bereder — men hans larver hafva en vida gröfre smak och läska sig liksom spyflugorna med animaliska safter. Skulle man nu ejvänta att modern bedömde ungarnes aptit efter sin egen och framsatte för dem sina egna favoriträtter, t. ex. en ragout på rosor eller frikassé på löfkojor; men nej! en inre befallande stämma säger henne, att de små ej skulle vara betjenta dermed, utan vilja blifva på helt annat sätt serverade. Så snart hon funnit ett passande sandigt ställe, eller någon annan plats med lös jord, ställer hon sig der som en hund, hvilken gräfver efter möss, för att med framfötterna kasta jorden under buken bakom sig och fortsätter på detta sätt att gräfva

med outtröttlig ifver, tills hon fått en tillräckligt stor håla färdig.

Sedan hemtar hon en spindel eller tjock larv i närheten och släpar den på marken till hålet, hvarvid icke sällan en häftig strid utvecklar sig. Hon biter eller snarare blott klämmer sitt byte om strupen, ty man ser ingen saft utrinna, så att spindlarne och larverna under många krökningar genast förlora all kraft till motstånd, men dock ännu blifva vid lif några dagar. Spindlarne falla frivilligt ur sitt nät till marken, då getinghonan närmar sig, men denna list är dem till ingen nytta, ty hon låter ej derigenom vilseleda sig. I närheten af hålan klämmer hon dem ännu några gånger om strupen, isynnerhet om de äro för mycket rörliga af sig, kryper sedan ned deruti och drager rofvet efter sig. Derefter stannar hon omkring en minut i hålan och lägger blott ett enda ägg på spindeln eller larven, öfverhölj er den sedan omsorgsfullt med jord eller små träsplittror och flyger sin väg.

Den utkrupna larven biter genast ett hål i skinnet på den bedöfvade spindeln, som hans moder — en ädel stråtröfverska — alldeles icke sårade af egoistiska motiver, utan af ren kärlek till sin afföda, och suger så starkt, att kroppen oupphörligt går i vågor upp och ner. Sålunda har han redan efter några få dagar hunnit förtära rofvets safter, och då nu detta dör, uppäter han äfven dess kropp ända till de hårdaste delarne.

Ichneumonidernas eller steklarnes stora familj gör sig ej besvär med att bortsläpa det för den unga afködan bestämda slagtoffret, utan vinner på ett beqvämare sätt sitt mål genom att helt enkelt lägga sina ägg på eller uti andra insekters larver och puppor. Mycket små arter, ty det finnes sådana som man knappt kan upptäcka med blotta ögat, lägga till och medsina ägg uti fjärilsägg, ur hvilka man då längre fram till sin stora förundran icke får se en larv, utan en stekel framkrypa.

Andra lura omkring många bins och getingars nästen och lägga der, under det den rättmätiga egarinnan är frånvarande, bredvid det äkta ägget sitt gökägg, som nu inneslutes tillika med det förra, emedan den olyckliga modern ej har någon aning om att hennes dödsfiende ligger i det inre af hennes lilla fästning. Men till och med när nästet redan är väl tillkittadt med jord eller sågspån, kunna många steklar intränga deruti med sitt skarpa äggläggningsrör.

Sålunda veta dessa djur öfverallt att finna sitt offer, och då det ensamt i Tyskland lärer finnas öfver femtusen arter, kan man lätt tänka sig huru många millioner larver de utrota och huru nyttiga de derigenom äro för menniskan. Den allsmäktige, som är lika underbar uti att förstöra som i att skapa, betjenar sig företrädesvis af dem till att förebygga en allt för stor tillökning af de växtätande insekterna, som annars mycket lätt skulle kunnat vinna en farlig öfvervigt inom naturens rike.

De på detta sätt i en lefvande kropp inbäddade larverna lefva af sin värds fetthaltiga cellväf och akta sig dervid noga att angripa hufvudorganerna, emedan deras slagtoffers hastiga död skulle blifva olycksbringande för dem sjelfva. Det olyckliga offret lefver derföre länge ett drägligt lif, äter och vandrar omkring liksom om ingen parasit tärde på dess safter, ja öfvergår till och med mången gång till puppa, men är icke desto mindre invigdt åt förderfvet, ty

"hæret lateri lethalis arando!"

Äfven brömsarne eller styngarterna lägga sina ägg på eller uti lefvande förrådskamrar, men åtnöja sig ej såsom steklarne med små insekter, utan välja stora däggdjur till underhåll för sin unga afföda. Omkring midten af Maj ser man vanligen ungboskapen full af tumstjocka bölder och uti hvar och en af dessa en mask, som låter varet väl smaka sig och tid efter annan skjuter fram sin bakända, på hvilken andningshålen befinna sig, genom böldens öppning för att hemta luft.

Om något djur lefver ett beqvämt och sorgfritt lif utan näringsomsorger, är det väl en sådan brömslarv — men ej heller för honom skola de sköna dagarne i Aranjuez evigt vara, ty när tiden för hans förvandling till puppa närmar sig,manar honom den befallande instinkten att lemna det ställe, der hans första ungdomstid så angenämt förflöt. Sjelf arbetar han flitigt på öppningens förstorande, slinker slutligen igenom, faller till marken och uppsöker mellan grässtråna någon grop, der han öfvergår till puppa i sitt eget skinn.

Hästen intager utan tvifvel en bland de främsta platserna bland de nyttiga djuren, men ensamt för sin egen eller

för vår skull finnes han dock ej till i verlden, ty en bröms tillmäter sig lika stor rätt till honom som vi, och om han är nyttig för oss, är han nödvändig för denne, som ej kan utveckla sig annat än uti hans tarmar. Men huru komma äggen dit? Huru beter sig bromsen eller snarare försynen, som gifvit honom instinkten dertill — för att kunna förflytta larverna till denna för deras utveckling så oumbärliga jordmån? Han lägger helt enkelt sina ägg på de ställen af huden, som hästen kan komma åt med tungan, såsom t. ex. frambenen eller bogen, och när larverna efter några dagar krypa ut, blifva de afslickade och nedsväljda af hästen. På detta beqväma sätt komma de ned uti magen, som understundom är helt och hållet öfverklädd med sådana larver, hvilka äro kända under namn af tarmmaskar. Hästen tyckes dock ej lida någonting deraf. Så snart de blifvit fullvuxna, lossna de från tarmväggen, vandra genom tarmen och falla till marken, der de förvandla sig till puppor och sedan utveckla sig till fullkomliga flugor.

Huru väl alla dessa insekter än sörja för sin afföda, finnes dock hos dem ej något spår af egentlig moderskärlek, alldenstund de efter att hafva lagt äggen icke vidare bekymra sig om deras öde. Helt annat är förhållandet med tvestjerten, som med det största tålamod utkläcker sina ägg och ofta hela timmar betäcker dem med sin kropp i samma sittande ställning. De Geer, en utmärkt lärjunge af Linné, fann en gång en tvestjert i denna ställning och lade honom i en dosa, hvaruti han tillika kringströdde äggen. Snart sammanförde dock den omsorgsfulla modern dem alla i en hög och fortsatte ånyo den afbrutna liggningen.

En inhemsk bärfisart (*Cimex griseus*) uppfostrar sin familj — som vanligen består af trettio till fyrtio ungar — med den största omsorg, för den omkring, som en höna plägar göra med sina kycklingar, och lemnar den ej ur sigte ett enda ögonblick. När De Geer med en vetgirig naturforskares helagrymhet störde den lugna lyckan inom en sådan familj, som bebodde en gren på en björk, ådagalade den trogna modern den största ångest, och långt ifrån att genom flykten rädda sig för det vidunder, som hvarje ögonblick kunde nå henne, blef hon ståndaktigt qvar hos sina små och slog dervid beständigt med vingarne, liksom om hon på detta sätt velat försvara ungarne.

Till skydd för sina ungar utveckla många insekter en märkvärdig byggnadsdrift. Mullvadssyrsan, en i Tyskland långt ifrån sällsynt insekt, gräfver i fuktig mark en cell för sina ägg och ställer sig sedan såsom en trogen väktare framför ingången. En sådan hålbyggnad lärer vara ett verkligt underverk af befästningskonst, i det man blott på talrika slingrande gångar kommer till den inre helgedomen.

Murarebiet bygger af fin lera snäckformigt vridna celler, som det radvis fästar på väggar eller kammartak, liksom de så kallade Pans pipor, hvilka barnen göra af rörstycken. Under det de flesta jordgetingar åtnöja sig med att gräfva hål i jorden, anlägger vägg-getingen sitt näste i väggar eller maskstungna dörrposter, utvidgar ihåligheterna, öfverdrager boet med lera, bär en spindel ditin, lägger ett ägg derjemte och tillsluter öppningen äfvenledes med lera.

Muraregetingen gräfver flera tum djupa hål i den lera, hvaraf man på många ställen uppför trädgårdshusens väggar. Oaktadt hans öfverkäkar äro mycket hårda, skulle de dock ej vara i stånd att bortkrafsa den fasta sanden. De låta derföre en droppa vatten falla derpå, hvarigenom murbruket uppmjukas till ett slags deg och sålunda lättare låter borttaga sig. Framfötterna sammanknåda det sedan till en båll, ungefär så stor som fröet i ett rödt vinbär, hvarefter det med fötterna och munnen lägges vid randen af den blifvande öppningen, så att slutligen ett framstående rör bildas, hvilket ofta är öfver ett tum långt och fyra linier tjockt samt har ett mycket nätt utseende. Hvarannan eller tredje minut flyger den flitiga getingen till något vatten, för att alltid kunna ånyo fukta murbruket, och med hans ifriga verksamhet skrider arbetet så raskt framåt, att efter en timmes förlopp hålet redan är lika djupt och det framskjutande röret nästan lika långt som hans egen kropp. Sedan hålet blifvit tillbörligt fördjupadt, lägger han ett ägg på bottnen och insläpar flera larver deruti. Derefter afbryter han det yttre röret, lägger bitarne på larvernaoch tillstoppar hela gången, så att ofta blott en eller två linier återstå af det yttre röret och det ej mera är möjligt för någon stekel att inpraktisera sina ägg till de på hålets botten liggande larverna.

På samma sätt gå äfven väggbina tillväga, men ännu märkvärdigare äro dock blom- och bladbitarnes nästen. De förra borra lodräta hål i jorden och bekläda dem med stycken af blomblad, isynnerhet af åkervallmo, lika fint och vackert som rika personer tapetsera sina rum med sammet och siden. De sednare afbita mycket konstmessigt

några blad, isynnerhet af törnrosor, inskjuta dem uti träd- eller jordhål, lägga uti hvar och en af dessa fingerborgsartade celler ett ägg och tillsluta dem med ett i cirkelform afbitet stycke af ett blad. Många lägga äfven ett rundt stycke på bottnen af sina celler, så att de fullkomligt likna en tunna med två bottnar.

Går man uppmärksamt omkring uti en trädgård, torde det väl sällan hända att man ej finner små runda eller stora ovala stycken vara utskurna ur törnrosbladen, och det så regelbundet och noga som om någon för ro skull gjort det med en sax. Ställer man sig och väntar omkring middagstiden i slutet af Maj, skall man snart få se ett bi komma och sätta sig vid randen af ett blad. Det tager då detsamma mellan fötterna och utskär ett stycke med käkarne lika ledigt och raskt, som man sjelf skulle göra det. Under afskärningen böjer biet bladstycket, så att det kommer att ligga dubbelt, och så snart det sista snittet är gjordt, flyger det bort med sin börda. Sjelfva anläggningen till bladets hoprullning sker således redan vid afskärningen. Förunderligt är blott att djuret alltid vet hvilket stycke det hvarje gång behöfver samt hvilken form och storlek det måste hafva. Att det blifver afrundadt är en följd af det sätt, hvarpå biet sätter sig på bladkanten, men att det blifver större eller mindre är uppenbarligen följden af ett val.

Nästet beklädes först med de större bladstyckena, och då dessa redan äro hopvikna, kunna de lätt föras in och lägga sig sjelfva emot väggen af hålan, så snart de släppas lösa. Man skulle väl tro att bina borde göra sitt näste straxt under törnrosbusken, men man söker det förgäfves i närheten, ty de flyga långt bort, ofta utom trädgården med sitt bladstycke och göra minst tio till tolf sådana resor under loppet af en half timme. Andra slägten af dessa konstfärdiga ensamma bin användaandra blad — såsom t. ex. af hästkastanjen och almen — till sina festligt prydda sommarboningar.

I stället för att göra vaxceller, borrar det stora träbiet djupa hål i gammalt murket trä. Först anbringas dessa horisontelt emot axeln till några liniers djup och sedan i lodrät rigtning så vida, att man kan insticka en finger deruti och biet har godt rum att vända sig. En sådan gång är icke sällan öfver en fot lång och afdelas genom skiljeväggar af sågspån i särskilda rum, hvilka ofta ligga tio till tolf öfver hvarandra och vanligen äro omkring ett tum långa. Hvarje sådan skiljevägg består af tunnbandsformiga ringar, af hvilka den första fästes vid sjelfva träet, den andra vid den första och så tre eller fyra, tills blott ett litet hål, som sedan äfven igenstoppas, finnes qvar i midten. Då sågspånen ensam för sig ej hänger tillhopa, blifver den fuktad med spott, och då biet under arbetet ej låtit någon ligga qvar i gången, inbäres den sannolikt ånyo från de utkastade högarne. Dessa skiljeväggar förfärdigas ej på en gång, utan blott så småningom. Först inbär biet pollenmjöl och något honing, som det hopar på bottnen af gången till ungefär ett tums höjd, sedan lägger det ett ägg derpå, gör nu en skiljevägg deröfver och inbär åter pollenmjöl och honing, tills alla cellerna nedifrån uppåt äro färdiga. Larven behöfver omkring fyra veckor till sin fullkomliga utveckling och förvandling till puppa, och då nu de undre cellerna först fyllas, äro äfven bina i dem först färdiga att utkrypa. Ville de nu uppåt äta sig igenom skiljeväggen, skulle alla öfre puppor eller larver blifva förstörda. Men puppan ligger med hufvudet nedåt, och derföre söker äfven det unga biet gnaga sig igenom i denna rigtning och finner der ett hål som den omtänksamma modern uppenbarligen för detta ändamål gjort i träet. Utom detta undre hål och det öfre vid ändan af gången, genom hvilket biet bortskaffar det söndergnagda trästoftet, finnes understundom äfven ett på midten, sannolikt för att djuret ej skall behöfva bära detsamma allt för högt. Sålunda behöfva ej heller de uti de öfre cellerna utvecklade bina göra sig så långa gångar.

Äro redan denna byggnads struktur och inredning ett mästerverk af den djuriska konstfärdigheten, hvad skola vi då säga om de i samhällen lefvande insekternas — de vanligagetingarnes, honingsbinas, myrornas och termiternas — arbeten, som i sanning gränsa till det obegripliga?

Ledda af en underbar instinkt egna dessa märkvärdiga djur hela sitt lif åt sina ungars välfärd och uppföra sina underbara gemensamma byggnader, dels för att herbergera dem, dels för att säkert skydda de förråd, som de med outsäglig möda och ihärdighet för deras skull samlat. Deras byggnader stå ej efter de mest konstfulla fågelnästen, utan öfverträffa dem till och med mången gång och synas oss så mycket mera värda vår beundran, när vi betrakta arkitekternas litenhet.

Getingarne hafva ej något särdeles godt rykte om sig, ty de förstöra de söta frukterna i våra trädgårdar, döda de

nyttiga bina och såra oss sjelfva på ett ganska smärtsamt sätt. Bina äro väl äfven beväpnade med en spetsig gadd, men detta oaktadt kan man dock betrakta dem såsom ett fredligt slägte, som oupphörligt är sysselsatt med sitt arbete, ej angriper någon, utan blott försvarar sig och icke lefver på andras bekostnad, under det deremot getingarne måste anses för ett vildt folk, som blott lefver af rof och mord. "Oaktadt de äro krigiska, bilda de dock", säger Oken, "en väl ordnad stat, älska sina ungar, sky för dem inga mödor eller arbete och bygga boningar med talang och skicklighet, hvilka göra dem all heder, fastän de ej vidare äro oss till nytta och hvarken lemna vax eller honing. Om de angripa våra päron eller bortsnappa några bin, är dock detta ej af någon stor betydelse, och de göra det blott för att skaffa sig sitt uppehälle, så att det åtminstone ej kan tagas i betraktande i jemförelse med den beundran, som deras lefnadssätt, konstskicklighet och sinnrika boningar hos oss uppväcka. Vi kunna till och med så tillvida draga nytta af dem, som de upplysa oss om naturen af de ämnen, hvaraf vi göra eller möjligen kunde göra papper."

Till byggnadsmaterial för sina nästen afskrap a getingarne de multnande träfibrer, som de finna i skogen eller på brädväggar, fukta dem med sin spott, göra en pappersartad massa deraf och begagna sig sedan af denna till att bilda paralella kakor eller lager af sexkantiga celler, hvilka liksom flera våningar sitta öfver hvarandra med lika stora mellanrum och äro förenade genom små pelare, så att den öfversta kakan uppbär alla de andra liksom genom ett hängverk. Fältgetingarnes enklare nästen äro utsatta för alla väderlekensinflytelser; men jord- och takgetingarne innesluta sina vida talrikare kakor uti en gemensam hylsa, som består af samma pappersartade massa och är försedd med tvänne öppningar, den ena för de inflygande, den andra för de utgående invånarne, på det att ingen af dem må gå i vägen för en annan. Dessa öppningar äro alltid vända nedåt, så att intet regn kan intränga. För att komma från den ena våningen till den andra lemna getingarne stora gångar mellan kakornas ränder och hylsan, i det båda blott på vissa ställen hänga fast vid hvarandra.

Då nästena vanligen hafva en klotrund form, äro naturligtvis de mellersta kakorna bredare än de öfre och undre, och då antalet af de mindre stödjepelarne här belöper sig till minst ett halft hundrade, kringvandra getingarne sålunda uti rymliga pelargångar. Hvarje del af den konstnärliga byggnaden, som kan innehålla omkring 30,000 celler, är på detta sätt lätt tillgänglig.

Dessa våra inhemska getingars underbara nästen öfverträffas dock betydligt af de amerikanska pappgetingarnes byggnader och synas i jemförelse med dem blott såsom råa arbeten af nybegynnare och lärjungar. Hylsan på deras näste är ett slags fast kärl, som motstår ett starkt tryck af vår hand och har formen af en lång klocka, hvars mynning är tillsluten med ett lock.

Väggarne icke blott likna kortpapperet eller pappen, utan bestå verkligen af sådan, och det lika tjock, hvit och stark som en menniska möjligen skulle kunna förfärdiga den. Lemnade man ett sådant näste i händerna på en pappersmakare, utan att säga honom någonting, så skulle han trycka, vända och sönderrifva det, utan att tänka på att någon annan än en af hans likar hade kunnat tillverka detsamma.

I hela Amerika, isynnerhet i Cayenne och Brasilien, finner man dessa nästen hänga fritt i luften på trädgrenar, så att de upptill bilda en bred ring omkring grenen eller snarare ett rör af nära en fingers tjocklek och två till tre tums längd. Från denna ring förlänger sig kärlet nedåt som en kanna, tilltager allt mera i bredd, är merändels öfver ett qvarter långt, nästan armstjockt, till och med omgifvet af flera upphöjda ringar, liksom svarfvadt och nedtill lockformigt tillslutet, så att detta lock framskjuter som en knapp, hvilken i midten har ett hål så vidt som ett lillfinger. Detta kannformiga näste innehållerliksom de ändra tvärstående kakor, hvilka sitta i våningar öfver hvarandra, allt eftersom det är äldre eller yngre, och äfvenledes äro tätt besatta med sexkantiga, nedåt öppna celler. Dessa kakor äro nedåt något konvexa, men uppåt konkava och glatta med svaga spår af cellernas botten. De äro ej förenade med hvarandra genom pelare, utan hänga såsom mellangärden fast vid kärlets sidor, och hvar och en af dem har i midten ett hål, hvarigenom getingarne kunna komma till alla mellanrummen. Hos våra getingar och bålgetingar består hvarje kaka ej af någonting annat än intill hvarandra stötande celler. Först när alla äro färdiga, tillverkas den allmänna hylsan omkring dem, men hos pappgetingarne har hvarje kaka en särskild botten, under hvilken cellerna hänga. Denna byggnad verkställes på följande sätt: så snart nemligen en kaka är

färdig, tillsluta getingarne på ett afstånd af omkring ett halft tum från cellernas mynning den allmänna hylsan med ett lock, som har ett hål i midten, och bygga nu under detta lock ånyo en kaka, hvarefter nästet åter tillslutes o. s. v., så att det yttersta locket alltid åter skulle kunnat blifva ett inre, om byggnaden icke blifvit afbruten. På många nästen ser man till och med anläggningen af nya celler på den yttre ytan. Cellerna byggas först vid lockets omfång, och derföre får man ofta se nästen, som i närheten af flyghålet ännu icke hafva några sådana. De äro mindre än hos våra jordgetingar, så att då dessa hafva 49 på 1 1/2 qvadrattum, de förra bygga ända till 90 på samma ytinnehåll, och då det derjemte finnes omkring halfannan fot långa nästen, kan man deraf sluta till invånarnes stora antal.

Dessa nästens fasthet och hvita färg tyckas antyda, att de amerikanska getingarne finna ett bättre ämne dertill än våra. Om man kände det träslag, hvaraf de hemta sitt byggnadsmaterial, skulle man kanhända finna det ganska brukbart till pappersfabrikation, hvilket i våra tider, menar den maliciöse Réaumur, då så mycket papper onödigtvis förbrukas, skulle vara ganska fördelaktigt.

Åt binas byggnader och underbara hushållning hafva digra arbeten af äldre och nyare naturforskare blifvit egnade. De uppväcka vår vetgirighet icke blott genom sina sinnrika verk, utan äfven genom sin stora nytta. De äro jemte silkesmaskarne och konsjonellinsekterna de enda, hvilkas förökning plägar med ifver befordras inom hvarje bildad stat, och intaga dessutombland dessa det främsta rummet, emedan de trifvas under sådana klimatiska förhållanden, der de förra icke mera kunna lefva. Om blommorna på våra ängar utom sitt fagra utseende och sin herrliga lukt äfven fägna oss med sina söta safter, hafva vi för detta att tacka arbetet af våra bin, som redan af de gamle berömdes och besjöngos såsom mönster af idoghet. Ära åt den okände välgörare, som först drog fram dem ur vildmarken och gjorde dem till husdjur!

Honingsbina, hvilka, såsom det vill synas, först odlades i Grekland, derifrån utbredde sig öfver hela Europa, norra Afrika och Mindre Asien samt sedermera hafva följt européerna till nya verlden, der de förvildade rycka allt längre fram mot vester och af indianerna hatas såsom den hvite mannens flugor, emedan deras nybyggen förkunna hans snara ankomst, lefva som bekant är i stora samhällen eller svärmar, hvilka bestå af omkring 10,000 till 30,000 arbetare (ofullkomligt utvecklade honor), 600 till 800 drönare eller vattenbin (hannar) och en enda hona, drottningen, som tyckes beherrska hela den lilla staten.

Bina bygga alltid sina celler på undangömda ställen, t. ex. uti ihåliga träd eller kupor, och såsom sjelfva deras namn antyder, är det arbetarne ensamma som förrätta allt hvad som är nödvändigt för samhällets bestånd och välgång. Somliga hemta lifsmedel och byggnadsmaterial eller äro sysselsatte såsom byggmästare, andra egna sig nästan uteslutande åt ammtjensten och sköta den inre hushållningen tillika med ungarnes uppfödande.

Då biet vill samla sitt förråd, uppsöker det en fullkomligt utslagen blomma, hvars ståndare äro betäckta med frömjöl. Detta fina stoft hänger sig fast vid de små mosslika, bladartade hår, hvilka betäcka hela kroppen, och blifver förmedelst de styfva borsthår, hvarmed benen äro försedda, af det lilla flitiga djuret i form af tjocka, aflånga bollar eller byxor samladt uti de små korgar, som sitta på den inre sidan af bakbenen. Vid detta arbete förflyttar biet frömjölet från de främre benen på de mellersta och från dessa på de bakre med en taskspelares hastighet, så att man knappt kan se huru det tillgår. På samma sätt insamlar det äfven på andra växtdelar en hartsartad materia, som förorsakar det större besvär, så att det ofta är sysselsatt dermed en half timme. Framfötterna fattade aflossade hartsbollarne med tårna och öfverlemna dem åt de mellersta, som sedan lägga dem direkte i korgen.

Med sin i form af en ränna urhålkade snabel uppsuger biet dessutom honingen ur blommornas så kallade honingsglandler eller reservoirer, nedsväljer densamma och för den hem till kupan, dit djuret väl då anländer utan fotning, men dock, såsom man ser, ej får anses för lättjefullt; ty knappt har det der befriat sig från sin börda, innan det ånyo ilar bort för att hemta nytt förråd eller använda det redan insamlade.

Huru underbart är ej hela denna organism afpassad efter strukturen af de blommor, hvilkas skatter de flitiga djuren inhösta! Huru påtagligt visar det sig ej här att blomma och insekt hafva samma skapande idé att tacka för sitt ursprung!

Vid anläggandet af en ny boning, t. ex. uti en ihålig trädstam, börja bina med att genom ett klibbigt stoppvax tillkitta alla springor med undantag af en enda temligen liten öppning, hvarigenom de krypa in och ut. Först derefter företaga de byggandet af skotten eller kakorna, som skola tjena till nästen och förrådskamrar.

Dessa kakor äro förfärdigade af vax, som afsöndras af särskilda organer under buksegmenterna, och bilda lodräta och paralella väggar med mellanrum eller gator, på hvilka två bin beqvämt kunna gå ur vägen för hvarandra. Hvarje kaka har på båda sidorna fördjupade, sexkantiga celler med pyramidformig basis, hvilka ligga tätt intill hvarandra, samt dessutom här och der hål såsom dörrar, hvarigenom bina kunna på en kortare väg komma från den ena sidan till den andra.

De flesta cellerna hafva fullkomligt samma storlek och tjena till förrådskamrar eller boningar för de vanliga larverna. Men det finnes äfven några vida större, hvilka hafva en nästan cirkelrund form och äro bestämda för de feminina larverna, hvarföre de äfven kallas drottningsceller.

När bina hafva gjort en riklig skörd af frömjöl eller honing, magasinera de öfverflödet uti några af de vanliga cellerna för att sålunda kunna tillfredsställa sina dagliga eller kommande behof. Dervid begagna de försigtigheten att tillsluta sina honingsmagasiner med ett lock af vax, och när deras byggnader hotas genom någon olyckshändelse, förstå de att gifva dem större fasthet genom stöttor och stödjepelare.Hannarne befatta sig, som sagdt är, ej det ringaste med alla dessa arbeten. Så snart de ej mera äro samhället till någon nytta och förrådet på ett hotande sätt aftager, blifva de derföre mot hösten samtlige dödade eller utkörda ur kupan. Detta blodbad är så mycket lättare för de flitiga insamlings- eller arbetsbina, som drönarne ej hafva några gaddar; ty liksom försynen i andra fall tillbörligt beväpnar de djur, för hvilka vapen äro nödvändiga, har den här nekat den lata delen af befolkningen vapen, som skulle förlänat densamma en skadlig motståndskraft mot den flitiga delen.

Honan eller drottningen afhåller sig äfvenledes från allt arbete, med undantag af den ytterst vigtiga äggläggningen, och då hela samhällets välstånd är beroende af hennes fruktsamhet, blifver hon alltid på det omsorgsfullaste sätt vårdad och behandlad med den största vördnad. Hon lider ej någon medtäflarinna inom sitt rike. Så snart hon träffar en sådan, uppstår genast en strid på lif och död, och sålunda herrskar blott en drottning i hvarje kupa, huru starkt befolkad denna än må vara.

Äfven denna afundsjuka, denna allenastyrelsens instinkt har sin nytta med sig, emedan den befordrar bildandet af kolonier och leder till ständig grundläggning af nya bistater. Sålunda blifver enligt skaparens plan ett lidelsefullt utrotningsbegär ett verktyg till en allt vidsträcktare utbredning af slägtet.

Under första sommaren lägger drottningen blott några få ägg, uteslutande till arbetsbin, och under den kalla årstiden hvilar hon helt och hållet, men under den derpå följande våren blifver hennes fruktsamhet utomordentligt stor, så att hon vanligen under loppet af tre veckor lägger öfver 12,000 ägg. Endast emot elfte månaden af sitt lif börjar hon att jemte arbetareäggen lägga drönareägg, men de ägg, ur hvilka honor utveckla sig, komma först något sednare. Drottningen är dervid alltid åtföljd af sitt hof, omkring ett dussin bin, som ständigt hafva henne i sin midt och alltid vända hufvudet emot henne.

Hon går mycket gravitetiskt och kastar en blick i cellerna. Finner hon dem tomma, lägger hon i hvar och en af dem blott ett enda ägg, ur hvilket en liten hvitaktig larv framkommer efter tre till fyra dagar. Då denne ej har några ben och alltså ej kan sörja för sig sjelf, förses den med föda afarbetsbina. Fem dagar efter födelsen blifver masken af sina ammor innesluten förmedelst ett vaxlock, hvarpå den förvandlar sig till puppa och först efter 21 eller hos honorna redan efter 13 dagar utkryper såsom fullbildadt bi. Födans inflytande på larvens utveckling är ytterst märkvärdig. Detta visar sig tydligast när en svärm har förlorat sin drottning och det i kakorna ej finnes någon kunglig cell med drottningslarv, ty då skynda sig arbetsbina att förstöra några af de små arbetarecellerna för att gifva dem formen af en drottningscell, och den deruti qvarlemnade larven, som annars blott skulle hafva blifvit ett vanligt arbetsbi, utvecklar sig nu genom riklig föda till en drottning. Så monarkiskt bina än äro sinnade, fästa de sålunda ej stort afseende vid en förnäm börd och bekymra sig såsom visa djur högst ringa om sin herrskarinnas blod, belåtna om den sednare blott efter önskan sköter sin syssla. För öfrigt har detta äfven den

fördelen med sig att deras drottningar aldrig tillåta sig några attentater mot statens konstitution och aldrig låta genom örontasslare och hycklare afleda sig från rätta vägen, utan alltid lefva i full endrägt med sitt folk.

Väl finnes det äfven omhvälfningar inom bistaten, men dessa äro alltid en nödvändig följd af dess utveckling och tjena till slägtets välfärd, som dem förutan skulle vara utsatt för ännu mera fruktansvärda stormar och sannolikt långt för detta hade gått sin fullkomliga undergång till mötes. När en ung drottning fulländat sina metamorfoser och börjar gnaga på ränderna af det lock, som håller henne fången, gripes hela kolonien af en väldig oro. Å ena sidan tilltäppa arbetsbina hennes cell med nya vaxlager för att hindra henne från att krypa ut, å den andra söker den gamla drottningen närma sig henne för att genomborra henne med sin gadd och befria sig ifrån en farlig medtäflarinna; men hela hopen af arbetsbin kastar sig emellan för att hindra henne i hennes mordiska planer. Liknande känslor torde väl hafva rasat i den engelska Elisabeths och den skottska Marias bröst!

Under detta förfärliga tumult lemnar slutligen den gamla drottningen kupan med alla tecken af vildt raseri och åtföljd af en stor del af det samhälle, som hon nyss förut ensam beherrskade. De unga bin, som voro för svaga till att utvandra, stanna qvar i kupan. Genom de uppväxande larverna och pupporna ökas snart deras antal och äfven den unga drottningenkryper under tiden ur sin cell. Finnes det flera sådana, kämpa de med hvarandra på lif och död och segrarinnan blifver det nya samhällets herrskarinna.

Den svärm, som på detta sätt lemnat sin förra boning, skingrar sig ej, utan sätter sig i närheten och bildar en ny koloni, som ånyo börjar alla de beskrifna arbetena och efter en viss tidrymd gifver anledning till en ny svärm, hvars utvandring bestämmes genom samma orsaker. En moderstock frambringar understundom tre eller fyra svärmar under en saison, men de sista äro då alltid svaga.

En drottnings död, en kolonis svaghet och fienders angrepp förorsaka understundom en svärms förskingring. Flyktingarne söka då en asyl hos en lyckligare stock, men blifva obarmhertigt fördrifna, ty inga bin blifva upptagna der de ej äro födda.

Understundom angriper en koloni en annan för att plundra dess förråd, och om det orättrådiga angreppet lyckas, döda segrarne hela den öfvervunna befolkningen och släpa sina offers honing till sina egna celler. Sålunda finna vi hos bina jemte den berömvärdaste flit och den vackraste ordningskärlek äfven eröfringslystnadens olyckliga lidelse, detta rofgiriga begär att njuta de frukter som en främmande arbetsamhet samlat, denna barbariska drift som i smått bestraffas med repet eller fängelset, men i stort, när det lyckas röfvaren att genomföra sina djefvulska planer, prisas af skalder och historieskrifvare.

Denna binas plundringsinstinkt finnes ännu mera utbildad hos myrorna, som förstå konsten att låta betjena sig af slafvar och till och med hålla sig husdjur — en konst, som flyttar dem ännu en grad närmare menniskan. Så ser man en röd här draga i fält emot en trupp svartgråa myror. I närheten af den hotade borgen möta de fiendtliga arméerna hvarandra. Hvem kan väl beskrifva den förfärliga sammandrabbningen, undren af tapperhet och stridens förbittring eller huru här en Hector blifver slagen, der en Achilles drifver en flyende motståndare framför sig? Redan ligger hela slagfältet betäckt med döda och sårade, nu gifva de svarta vika och de röda segrarne storma fästet och försvinna genast i dess mörka, labyrinthartade gångar. Men snart ser man dem åter komma ut tungt lastade med larver och puppor och bortsläpa bytettill sin egen borg. De utkrypande fångna pupporna anse den främmande boningen för sitt eget föräldrahem och omhulda nu efter medfödd instinkt så väl sina egna medfångna larver som sina besegrares, hvilka äro oförmögna att bygga nästen och derföre genom våldsam plundring ersätta bristen på egen industri.

En underbar instinkt har lärt de röda myrorna att inrätta sina angrepp efter sina fienders motståndskraft. När de angripa jordmyrorna, som hafva större mod än de svarta myrorna, rycka de fram i tätare härskaror och raskare marsch. De öfverfallna komma i tusental emot dem framför sin borg, och nu utvecklar sig en drabbning mera värdig att inspirera en Homeri sånggudinna än grodornas och mössens; men under det striden rasar som hetast, banar sig en utvald falang midt igenom det krigiska tumultet en väg till borgen, bemäktigar sig der larverna och pupporna samt ilar sedan så snabbt som möjligt derifrån med sitt byte, hvilket ännu under vägen så modigt bestrides dem, att de icke sällan måste lemna det i sticket, emedan jordmyrorna göra dem hvarje tum af sin mark

stridigt och kämpa för sina puppor med den ursinnigaste förbittring. För att motstå deras ursinniga angrepp måste alltså de röda myrorna draga sig tillbaka i samma tätt hopträngda slagtordning som de kommit, ty ett långt stycke förföljas de af sina förbittrade fiender och ve dem, om deras falang skulle blifva genombruten!

Oaktadt myrorna, som bekant är, ej försmå någon sorts föda, utgöres dock deras förnämsta läckerhet af den egendomliga, honingssöta saft, som bladlössen afsöndra. Der det finnes bladlöss, kan man äfven vara säker på att i närheten finna myror, som löpa upp och ned på växterna och med sina antenner och ätverktyg reta dessa små djur, för att de skola oftare och i rikligare mängd utgjuta den kostliga vätskan.

Bladlössen hysa ej den ringaste fruktan för dem. Till och med de bevingade undfly icke, utan lemna godvilligt sina droppar, alldenstund de ytterst varsamt behandlas till och med af den stora barkmyran och kittlingen sannolikt för dem är en behaglig känsla. Redan detta vänskapliga förhållande är märkvärdigt nog, men på ett ännu vida märkvärdigare sätt veta de gula myrorna att på ängarne och gräsfälten draga nytta deraf. De lemna annars aldrig sin boning och angripa hvarkenfrukter eller insekter. Man kan derföre ej begripa hvaraf de lefva, men vänder man om grästorfvan, får man gåtan upplöst, ty man finner då alla gräsrötter fulla af bladlöss, hvilka hållas såsom husdjur af de kloka myrorna. Dessa kor vårda de, bära dem omkring, hemta dem från andra orter, ställa dem så att säga i stall och mjölka dem. Det tyckes som om bladlössen ej sjelfvilligt krypa in i myrstackarne, utan verkligen blifva burna ditin och det företrädesvis vid ruskigt väder.

Äfven andra myror hafva om hösten, vintern och våren bladlöss i sina nästen, och en helt liten art, som man skulle kunna kalla den mikroskopiska, emedan den ej är en half linea lång, vet att finna nästan lika små bladlöss.

Myrorna lefva icke blott fredligt tillsammans med sin egendomliga boskap, utan försvara den äfven och föra den i säkerhet. I närheten af en stack med röda myror finner man understundom vid en växt, isynnerhet vid mjölkörten, ett slags celler af jord, genom hvilka stjelken går och i hvilka finnes ett hål, hvarur myror framkomma. Detta utgör deras stall, som är fullsatt af bladlöss. Uppskjuta ur en stack flera mjölkörtsstänglar, så göra de omkring hvar och en en sådan cell, emedan bladens ställning är mycket passande dertill.

Äfven omkring tistlar och andra örter bygga de flitiga myrorna sina stallar och sätta dem mången gång i förbindelse med sina nästen genom betäckta gångar, så att de osedda kunna komma till sina mjölkkor.

I Amerika finnes det inga bladlöss, men deras plats intages här af skumstritarne, hvilka på samma sätt föda de dervarande myrorna med sin sockersöta saft, och sålunda återfinna vi samma underbara instinkt äfven i den nya verlden, der samma skapelseideer, blott i olika former, på så mångfaldigt sätt möta oss.

Myrstaten består, som bekant är, liksom bistaten af arbetare, hannar och honor. I Augusti eller kanske äfven tidigare, allt efter de olika myrarterna, svärma de bevingade hannarne och honorna och sväfva under vackra aftnar i stora skaror upp och ned i luften för att para sig. De förlora sedan snart sina vingar och hannarne dö utan att någonsin återse den boning, der deras ungdom så omsorgsfullt vårdades, men många af honorna blifva deremot af arbetarne återförda till de öfvergifna penaterna och inneslutna i de djupast dolda rummen.der intet annat tidsfördrif återstår dem än att låta föda sig väl och flitigt lägga ägg, hvilka genast bortskaffas och fördelas i andra rum af de uppmärksamma ammorna.

Den följande våren krypa larverna ur äggen, förvandla sig efter flera skinnömsningar till puppor och utveckla sig slutligen till honor, hannar och arbetare. Så upprepas hvarje år den nu beskrifna cirkelgången.

Då myrorna liksom bina bilda en stor stat, der ofta flera tusen arbetare gemensamt arbeta för det allmänna bästa, kan man äfven hos dem vänta en stor skicklighet vid uppförandet af deras boningar. De som förfärdiga sina stackar af jord, uppföra våning på våning med otaliga rum öfver och under jorden, förena dem genom gångar och schakter och stödja dem genom pelare. Sålunda uppstår genom den rastlösa fliten hos ett folk af arkitekter en i förhållande till hvarje särskild individs storlek ofta alldeles enorm borg, emot hvilken de gamla Pharaonernas berömda labyrinth blott var en enkel byggnad.

Många arter bygga blott med jord, andra blanda denna med halmstrån, små pinnar och vissnade blad. Ännu andra arbeta slutligen i trä och utvälja merändels till säte för sin by eller stad, såsom man med afseende på dess

invånares antal väl kan kalla deras bostad, en redan af andra insekter söndergnagd eller multnad trädstam. Hela byggnaden består af en mängd gångar med pelare och öppningar, hvilka allt mera tilltaga i vidd, så att de papperstunna väggarne slutligen förvandla sig till pelargångar i temligen oregelbundna våningar öfver hvarandra, isynnerhet när de finnas uti tjocka rötter.

Vi känna ännu ej på långt när alla myrslag, ty detta flitiga djurslägte delar sig uti otaliga slägten och arter, hos hvilka byggnadsinstinkten allt efter omständigheterna undergår talrika modifikationer och producerar mer eller mindre konstrika boningar af de mest olikartade materialier. Inom den tropiska zonen, der myrorna formligen beherrska skog och mark, utmärka de sig isynnerhet i detta afseende. En amerikansk art bildar sig af små qvistar, som konstrikt gripa in i hvarandra, ett klotrundt näste liknande en stor holländsk ost; en annan uppför sin boning omkring en stark gren och begagnar dertill torkade exkrementer; en tredje använder till sina byggnader bombaceernas bomull och förvandlar den förmedelst en afsöndrad vätska till ett fnösklikt ämne.Högst märkvärdigt är det sätt, hvarpå myrorna vid sina byggnadsföretag rätta sig efter förhandenvarande omständigheter. Finna de på nästet tvänne hvarandra korsande pinnar, så undersöka de om de kunna begagnas till underlag för en stock eller bjelke och bygga sedan jordvallar derpå. Ligga grässtrån beqvämt till ett tak på ett rum, så rättar en myra sig derefter och uppför muren i den rigtningen, andra komma då och hjelpa henne, i det de begagna käkarne som mejsel, antennerna som vattenpass och fötterna som murslef. Bina och getingarne bygga alltid efter en oföränderlig plan, så att myrorna, hvilka icke äro bundna vid någon fast form, alltså synbarligen stå på en högre grad af instinkt. Men så underbara deras boningar än äro, öfverträffas de dock af termiternas, hos hvilka den animaliska byggnadsdriften obestridligen har uppnått sin höjdpunkt.

Så uppför den förderfliga termiten (T. fatalis) vid kusten af Guinea formliga lerkullar, hvilka till och med kunna uppnå en höjd af 20 fot och äro så hårda, att de kunna bära ett dussin menniskor.

Dessa märkvärdiga byggnader, hvilkas fasthet trotsar den mest fruktansvärda orkan, bestå egentligen af två olika delar, en yttre och en inre. Den förra är en beklädnad liknande taket af en kupol och bildad af hård lera, som skyddar det inre och invånarne för oväder och fiender. Först visa sig blott en eller två upphöjda ställen liknande sockertoppar på marken. Antalet förökar sig så småningom på samma gång de flyta tillsammans vid sin bas. I midten uppskjuta oupphörligt allt högre och bredare kullar, tills slutligen alla samtliga betäckas genom ett gemensamt tak.

I midten af kullen och nästan i jemnhöjd med marken befinner sig hela statens helgedom, det så kallade drottningsrummet, hvilket är bestämdt till vistelseort för den äggläggande drottningen och aldrig mera lemnas af henne, sedan hon en gång blifvit innesluten deruti, emedan den smala ingången icke mera släpper igenom hennes raskt tilltagande kroppsmassa.

Rundtomkring det furstliga gemaket sträcker sig en otalig mängd andra rum af olika storlek och form, hvilka än öppna sig uti hvarandra, än äro förenade med hvarandra genom en vid gång. De tjena soldaterna och arbetarne till vistelseort, och ännu andra celler, hvilka dels begagnas till barnkamrar,dels till förrådsrum, fylla rummet mellan dem och hela byggnadens yttre vägg.

I början ligga barnkamrarne tätt omkring det kungliga gemaket, men så snart drottningen börjar lägga flera ägg, hvarigenom äfven talrikare betjening blifver nödvändig, nedrifvas de första trånga barnkamrarne på samma gång som större uppbyggas på ett litet afstånd, under det äfven det kungliga gemaket utvidgas i öfverensstämmelse med drottningens växande omfång. På detta sätt måste termiterna oupphörligt rifva ned och bygga upp igen — ett förfarande, som man ännu ej iakttagit hos några andra djur.

De underjordiska gångarne under de många rummen äro ofta mycket vida och hålla icke sällan en fot i genomskärning, slingra sig under den yttre betäckningen spiralformigt i höjden, genomkorsa hvarandra på mångfaldigt sätt och öppna sig antingen på kupolen eller stöta tillsammans med hvarandra. Från alla delar af dessa vida gångar eller hufvudgator löpa smalare gångar till byggnadens olika trakter, under det andra under jorden löpa ut från kullen åt alla sidor. Så väl genom dessa som de vida, spiralformiga gångarne inuti kullen löpa arbetarne och soldaterna beställsamt fram och tillbaka. Icke sällan ser man äfven på byggnadens lodräta väggar

halftumsbreda lister, liknande en trappa eller afsatserna på ett berg. Understundom finner man äfven fritt sväfvande bryggor af 10 tums längd, 1/2 tums bredd och (tums tjocklek spända från den ena hvalfbågen till den andra, så att det är obegripligt att de ej. nedstörtat, innan de blifvit fulländade.

Äro sådana gigantiska byggnader redan i och för sig egnade att väcka vår beundran, så måste de förefalla oss ännu mera förvånansvärda, när vi betänka att de liksom myrornas och till en del äfven binas och getingarnes blifvit uppförda i nattligt mörker och att den af många tusen medlemmar bestående stat, som de hysa inom sig, förrättar alla sina arbeten i den största ordning midt i det djupaste mörker. Men de blinda termiterna arbeta efter den allseende skaparens vilja, som leder dem efter sina planer och under deras lerkullar döljer under af instinkt, som uppenbarligen tala om den högste byggmästaren.

Till binas och myrornas förundransvärda märkvärdigheter hörer vidare äfven deras teckenspråk, som för öfrigt vardeles nödvändigt för att sammanfoga en stats talrika individer till ett ordnadt helt.

Blifver en bidrottning bortskaffad ur sin kupa, märker man att tjenarinnorna, som först varseblifva förlusten, med sina trefvare vidröra de andra bina, som möta dem, i det de korsa trefvarne öfver hvarandra och gifva dem en lätt stöt dermed. Den omisskänliga brådska och ängslan, som de på detta sätt underrättade djuren synbarligen tillkännagifva, visa tydligt att de genast förstått sorgposten.

Hade myrorna ej något teckenspråk, skulle man kunna störa dem, som befinna sig utanpå stacken, utan att de andra kommo dem till hjelp. Men under det några af de öfverfallna modigt försvara sig, ila andra till statens hufvudqvarter, och snart framstörtar hela landtvärnet i den största vrede, under det ungarnes väktare bära dem till de djupaste hålorna. Detta kan man bäst iakttaga hos barkmyrorna, som bo uti ihåliga träd och blott om våren komma ut för att åtfölja hannarne och honorna. Båda parterna löpa omkring på ekstammen i närheten af sitt hål. Oroar man de mera aflägsna eller blåser på dem, så löpa de till andra och stöta med hufvudet mot halsen, för att tillkännagifva sin fruktan eller vrede. Dessa göra genast detsamma, under det de raskt löpa fram och åter. Alla arbetarne närma sig hurtigt och de inre tränga ut i stora skaror, under det hannarne och honorna skyndsamt söka sin tillflykt i stammen, men icke förr än de fått en stöt af de andra.

De dricka mycket gerna. Stör man en dervid, stöter hon genast till de andra, som då ila till sin stack. Men understundom får man äfven se hårdnackade, hvilka de öfriga måste tilldela två, tre stötar, utan att de ändock begifva sig i väg, sannolikt emedan de äro för mycket törstiga. Dessa blifva då fattade uti fötterna och bortsläpade.

Kringströr man en stack i ett rum, så löpa de en stund fram och tillbaka. Finner nu en utaf dem en spricka, så vänder hon om och gifver en annan ett tecken med trefvarne. Denna gör sedan på samma sätt och sålunda komma snart alla tillsamman på ett ställe. Upptäcker en myra en skänk med sötsaker, så måste hon ovilkorligen tillbaka till stacken och gifva de andra underrättelse derom. På många krokvägarvandrar hon nu af, men vet dock alltid att föra sina kamrater till det rätta stället.

Icke mindre underbar är den ömsesidiga tillgifvenheten hos dessa små djur, hvilka, som man vet, snarare låta skära sig i stycken än afstå från försvaret af sitt fädernehem. La-treille har sett att myror gjutit en droppe ur munnen på de skadade trefvare, som han hade afskurit på andra. Olika skogsmyror igenkänna hvarandra efter flera månaders förlopp. Om man i April sätter en del af en myrstack i en glaskupa och den andra någonstädes på fria fältet samt sedermera efter fyra månader bringar de förra i de sednares närhet, så stryka de hvarandra med trefvarne och fatta uti hvarandra med käkarne. De som varit inspärrade föras in i den fria boningen och slutligen hemtas äfven de, som ännu uppehålla sig i glaskupan. Befinna sig de rödbruna myrorna på bordet under glasklockan och man uppvärmer glaslådan under densamma, så ådagalägga de få kringspridda djuren genast sin glädje, i det de snabbt löpa omkring, borsta hufvud och trefvare med fötterna och svänga trefvarne ofantligt snabbt, när de träffa andra. Så snart de hafva värmt sig, stiga de upp genom hålet på bordet för att hemta de andra, tills slutligen flera hundra bärare löpa fram och tillbaka och ingen mera blifver uppe.

Utan ett teckenspråk skulle väl äfven den tropiska *Attacephalotes,* som utmärker sig genom sitt stora hufvud,

svårligen förstå att så mästerligt beröfva pisangplantagerna deras löfskrud. På otroligt kort tid afgnaga dessa myror samtliga bladen på ett fält och släpa dem till sina underjordiska boningar. Till och med om deras näste ligger på en fjerdingsvägs afstånd från fälten, veta de att finna plantagen och anlägga snart en af de lifligaste industrivägar, omkring en half fot bred och något urhålkad. I exemplarisk ordning ser man bredvid hvarandra ett aldrig hvilande härtåg röra sig mot plantagen och ett annat derifrån.

I den sednare kolonnen bär hvarje individ ett rundt bladstycke så stort som en femöresslant och håller det med käktängerna upprätt öfver hufvudet, hvarför man äfven kallar dem skärmmyror. Är mellanrummet för stort, så ser man ett annat parti möta de uttröttade bärarne på halfva vägen och taga ifrån dem bladen. Oaktadt det på landsvägen hvimlar af otaliga myror, går dock ingen någonsin i vägen för en annan.Hela rörelsen försiggår säkert och utan rubbning liksom kedjan i en maskin. På förödelseplatsen är ett tredje parti lika flitigt sysselsatt med att ur bladen utbita de små runda styckena, hvilka upphemtas af väntande lastbärare, så snart de falla på marken.

Hos myrorna framträder i sanning skaparens allmakt i den klaraste dager!

———

TJUGOFEMTE KAPITLET.

Spindlarne.

En skottsk legend. — Konung Bruce och spindeln. — Spinnkörtlarne. — Väfvarespindelns och geometerns nät. — Källarspindeln. — Hoppspindeln. — Buskspindeln. — Hans underbara jordhål. — Vattenspindeln. — Spindlarnes fiender. — Deras konstgrepp och skyddsvapen. — Spindlarnes moderskärlek. — Deras planmessiga fördelning. — Grottspindelns spöklika uppträdande.

———

Utan rustning emot sina fiender och merändels af en så svag, så mjuk och löst sammanhängande kroppsbyggnad, att det är en lätt sak skilja hufvudet eller benen från bålen, tyckas spindlarne vara blottställda för alla angrepp och likväl äro de i stånd att kufva vida större djur än de sjelfva, ty till ersättning för deras svaghet gaf dem försynen en förundransvärd konstfärdighet, ett tålamod utan like, en outtröttlig ihärdighet och förmågan att afsöndra två vätskor, hvilka rikligt ersätta dem bristen på alla andra skydds- och anfallsvapen. Med en af dessa märkvärdiga safter — ett dödande gift — förlama de plötsligt sitt bytes motstånd, under det de med den andra spinna dessa underbara trådar, som på så mångfaldigt sätt äro dem till nytta. Sålunda bibehåller sig deras familj i talrika slägten och arter öfverallt, der det finnes insekter i tillräcklig mängd att förtära, och under det redan månget starkare slägte gått under, kunna vi hos dem lära hvilka krafter den svage eger uti klokhet, arbetsamhet och ihärdighet.

En skottsk legend berättar att den hjeltemodige konung Robert Bruce en gång, då han genom långvariga motgångar nästan var bragt till förtviflan, tillbringade natten i en usel Hela rörelsen försiggår säkert och utan rubbning liksom kedjan i en maskin. På förödelseplatsen är ett tredje parti lika flitigt sysselsatt med att ur bladen utbita de små runda styckena, hvilka upphemtas af väntande lastbärare, så snart de falla på marken.

Hos myrorna framträder i sanning skaparens allmakt i den klaraste dager!

———

TJUGOFEMTE KAPITLET.

Spindlarne.

En skottsk legend. — Konung Bruce och spindeln. — Spinnkörtlarne. — Väfvarespindelns och geometerns nät. — Källarspindeln. — Hoppspindeln. — Buskspindeln. — Hans underbara jordhål. — Vattenspindeln. — Spindlarnes fiender. — Deras konstgrepp och skyddsvapen. — Spindlarnes moderskärlek. — Deras planmessiga fördelning. — Grottspindelns spöklika uppträdande.

——

Utan rustning emot sina fiender och merändels af en så svag, så mjuk och löst sammanhängande kroppsbyggnad, att det är en lätt sak skilja hufvudet eller benen från bålen, tyckas spindlarne vara blottställda för alla angrepp och likväl äro de i stånd att kufva vida större djur än de sjelfva, ty till ersättning för deras svaghet gaf dem försynen en förundransvärd konstfärdighet, ett tålamod utan like, en outtröttlig ihärdighet och förmågan att afsöndra två vätskor, hvilka rikligt ersätta dem bristen på alla andra skydds- och anfallsvapen. Med en af dessa märkvärdiga safter — ett dödande gift — förlama de plötsligt sitt bytes motstånd, under det de med den andra spinna dessa underbara trådar, som på så mångfaldigt sätt äro dem till nytta. Sålunda bibehåller sig deras familj i talrika slägten och arter öfverallt, der det finnes insekter i tillräcklig mängd att förtära, och under det redan månget starkare slägte gått under, kunna vi hos dem lära hvilka krafter den svage eger uti klokhet, arbetsamhet och ihärdighet.

En skottsk legend berättar att den hjeltemodige konung Robert Bruce en gång, då han genom långvariga motgångar nästan var bragt till förtviflan, tillbringade natten i en uselhydda på den klippiga udden Arran. Utsträckt på sitt hårda läger, der han förgäfves sökt den vederqvickande sömnen, såg han den följande morgonen en spindel, som var flitigt sysselsatt med att väfva sitt silkesgarn. För att gifva sitt nät en större utsträckning och kraft, ville han fästa sina smala trådar på en utspringande bjelke, men vid försöket att uppnå den efterlängtade punkten föll han till marken. Sex gånger förnyade han sina ansträngningar utan bättre framgång, men förlorade dock icke modet, utan försökte för sjunde gången, hann då lyckligt utsprånget, fästade sitt fastklibbande tåg och fortfor sedan ifrigt med arbetet. Vid denna anblick sprang konungen upp från sitt läger lifvad af nyvaknadt hopp och ny handlingskraft. "Skall jag", utropade han, "förlora modet förrän denna lilla insekt? Skall spindeln trots flera misslyckade försök hålla ut tills han blifver belönad med framgång, oaktadt han blott traktar efter rof och förstörelse, och skall jag, som vill återgifva mina förtryckta undersåter friheten, visa mig mindre ihärdig?" Han ilade nu genast till stranden, steg uti en liten fiskarbåt, uppnådde lyckligt kusten af Ayrshire, samlade i hemlighet sina anhängare, öfverrumplade sitt eget slott Turnberry, som hade råkat i fiendens våld, och skyndade efter detta första lyckliga resultat från seger till seger, tills han slutligen i den ärorika slagtningen vid Bannock Burn gjorde ett slut på det engelska herraväldet och förlossade sitt älskade Skottland ur det främmande tyranniets bojor. Så har måhända en stackars spindel genom sitt exempel afgjort ett helt folks öde.

Men så intressant den än må vara, vilja vi nu lemna legendens område för att på iakttagelsens säkra grund sysselsätta oss med dessa spindlarnes underbara arbeten, som i finhet öfverträffa de finaste väfnader af menniskohand, och i främsta rummet betrakta den icke mindre underbara organism, som lemnar materialet dertill.

Icke utan skäl gaf försynen dessa djur deras oproportionerligt stora abdomen, ty deras behof fordrade en betydlig mängd spinnämne och de detsamma afsöndrande körtelsäckarne, som uppfylla största delen af buken, kunde naturligtvis ej heller åtnöja sig med ett mindre utrymme. De utmynna bakåt i 4 till 8 ledade, vid ändarne silformigt genomborrade vårtor, hvilka hvar för sig äro försedda med 100—400 fina röreller öppningar, hvarur lika många trådar komma, som snart förena sig till en enda och genast stelna i luften.

Silhålens enskilda trådar äro så fina, att först flera tusen sammantagna hinna tjockleken af ett menniskohår — en underbar finhet, som förutsätter en icke mindre underbar finhet hos den organism, hvarur dessa mikroskopiska trådar framqvälla. Men hvarföre får icke hela processen försiggå på ett enklare sätt eller hvartill tjenar först denna sammansättning af en dessförutan så fin tråd? Orsaken är lätt att inse, ty det var ovilkorligen nödvändigt att det ägghvitartade, tjockflytande spinnämnet, så snart det framträngde ur kroppen, genast skulle förvandlas till en hård, fast tråd, vid hvilken spindeln kunde hålla sig eller hvilken han genast förmådde bearbeta. Men stelnandet kunde naturligtvis så mycket raskare försiggå, ju mera fördeladt spinnämnets tillstånd var, då det kom i beröring med luften, och huru förträffligt har ej detta ändamål vunnits genom spinnvårtornas mikroskopiska hål! Här är ingenting öfverflödigt, ingenting godtyckligt, utan en underbar, djupt genomtänkt, fullkomlig apparat — ett förundransvärdt verk af den högsta visheten!

En så förträfflig inrättning låter oss naturligtvis sluta till en icke mindre förträfflig användning deraf, och betrakta vi det sätt, hvarpå spindlarne betjena sig af den dem förlänade apparaten, måste vi i sanning äfven medgifva att arbetaren är sitt verktyg värdig. När vår vråspindel vill anlägga sitt nät i hörnet af ett rum, öppna sig hans fyra spinnvårtor och genast visar sig då en liten droppe af en klibbig saft, som han trycker emot väggen. Derefter går han bort, dragande tråden efter sig, och kastar sig på ett ganska märkvärdigt sätt öfver till det ställe af den motsatta väggen, hvarest den andra ändan skall fästas. Detta är ränningens yttersta och följaktligen äfven längsta tråd. Sedan går spindeln en half linea längre inåt, fasthäftar ånyo en tråd och löper tillbaka på den första. Sålunda fortsättes arbetet, tills alla paralella trådar äro färdiga. Derefter löper han tvärsöfver ränningen och gör inslaget, i det han fäster den ena ändan af tråden vid muren och den andra vid den första eller längsta ränningstråden.

Alla dessa tvärtrådar klibba fast vid de mellanliggande, hvarigenom väfnaden vinner samma fasthet som vi gifva våra väfvar genom ränningens hopfogning med inslaget. Väfnadensrand förstärker den flitige spindeln genom tre- eller fyrdubbla trådar, och då han dessutom ganska ofta löper omkring på nätet, isynnerhet när han gör någon fångst, så bilda sig slutligen flera lager öfver hvarandra, hvarigenom väfnaden blifver så fast och tjock, att man måste använda något våld för att slita sönder densamma. Från ränderna af det egentliga nätet utspänner han derjemte äfven ofta flera fot högt en mängd särskilda trådar, hvilka liksom tågverket på ett skepp korsa hvarandra i olika rigtningar och kunna betraktas såsom fästningens utanverk. Den förbiilande flugan stöter emot ett af dessa tåg och störtar ned på det derunder utspända nätet, i hvilket hennes ansträngningar att befria sig blott ännu mera inveckla henne. Men för att icke afskräcka det väntade bytet eller kanske äfven för att undgå en starkare fiendes falkögon, är det nödvändigt att jägaren döljer sitt hemska anlete. Under nätet väfver sig alltså den försigtige spindeln en med tvänne öppningar försedd cell af silke, hvaruti han fullständigt kan dölja sig. Men huru skall han kunna erfara hvad som försiggår deruppe? Åh, derför har den utmärkte byggmästaren äfven sörjt, ty från randen af nätet till hans håla äro flera trådar utspända liksom telegrafer, hvilka genom sina svängningar genast underrätta honom om fångsten af en fluga och på samma gång tjena honom till brygga, hvarpå han desto snabbare kan komma till det fångade bytet.

Förstör man spindelns väfnad, så kan han af sitt förråd två eller tre gånger förfärdiga en ny, men sedan tryter spinnämnet för honom, så att han då antingen måste gå förlorad, eröfra sig en annan eller kanske äfven uppsöka en öfvergifven, hvilket ej är så svårt, emedan de unge spindlarne göra sig tvänne nät.

Geometerspindlarne, till hvilka våra korsspindlar höra, gå på helt annat sätt tillväga, då de förfärdiga sitt ännu mera konstrika nät. Alldenstund det vanligen är utspändt lodrätt eller något snedt på en öppen plats mellan buskarne, måste spindeln naturligtvis rundtomkring fästa linor, vid hvilka radiernas från medelpunkten mest aflägsna ändar kunna fastsättas. Detta är alltså det första som han företager. Formen på det rum, som denna begränsning innesluter, är honom likgiltig, ty han vet rätt väl att han med lika stor säkerhet kan beskrifva en cirkel i en triangel som i en qvadrat, och vid valet affästpunkter rättar han sig derföre efter det mer eller mindre beqväma afståndet. Deremot sparar han ingen möda för att göra linorna tillräckligt starka och sörja för deras tillbörliga spänning, ty vanligen hoplimmar han hvar och en af fem, sex eller ännu flera trådar och fäster dem derjemte utåt genom en mängd mindre sådana.

Sedan han på detta sätt sörjt för en tillbörligt stark grundval, börjar han nu att fylla det inre rummet. Efter att hafva fästat en tråd vid någon af dessa gränslinor, går han vidare med densamma, leder den dervid med en af bakfötterna, på det att den ej skall blifva fasthängande för tidigt, och bär honom på detta sätt till den gentemot belägna sidan, hvarest han slutligen fastklibbar den genom att trycka sina spinnkörtlar mot linan. På midten af denna tvärlina eller vid det blifvande nätets centrum fäster han derefter en annan tråd, som han på nyss beskrifna sätt bär till en annan punkt af omkretsen. Under detta förarbete hvilar understundom spindeln, liksom om han behöfde ytterligare öfvertänka sin byggnadsplan, men så snart de yttre linorna äro fast spända och två eller tre radier dragna från medelpunkten, fortfar han så raskt och oafbrutet med arbetet, att ögat knappt kan följa hans rörelser. Kadierna, som äro ungefär tjugo till antalet och kunna jemföras med ekrarne i ett hjul, äro snart färdiga. Derefter begifver han sig till medelpunkten, vänder sig raskt omkring i cirklar och rycker på hvarje tråd, för att pröfva dess styrka. Befinnes någon vara bristfällig, söndersliter han den och sätter en annan i dess ställe. Derefter

fortsätter han med att draga cirkeltrådarne i en spirallinea, som börjar vid nätets omfång och fortlöper mot medelpunkten, der ett något större rum lemnas öppet. Efter slutadt arbete tager spindeln plats i nätets medelpunkt eller drager sig vid ogynnsamt väder och hotande fara äfven tillbaka uti en liten cell, som han vanligen byggt åt sig under något blad i närheten, och lurar der på sitt byte.

Ofta äro näten spända på ställen, hvarest det är omöjligt att spindeln genom klättring kunnat fästa gränslinorna, t. ex. mellan grenarne på långt från hvarandra skiljda träd, mellan två skiljda höga byggnader eller till och med mellan växter, som stå i vatten. Huru kommer han alltså här till målet? Antingen låter han en tråd sväfva fritt i luften, tills den fästersig, eller också kan han efter godtfinnande kasta den till den bestämda punkten.

Spindlarne hafva stort behof af tålamod, ty de måste ofta länge vänta på ett byte. Sjelfva geometrerna äro trots sin mera fullkomliga fångapparat mången gång illa deran. Ihållande stormigt väder förstör ofta deras nät och hindrar dem under dagar, ja till och med veckor att förfärdiga en ny väfnad, så att de under denna långa hungerperiod ej kunna vederqvicka sig med så mycket som den minsta mygga. Är nätet slutligen åter utspändt, flyger icke sällan ett fördömdt bi, en oförskämd geting eller en allt för stor fluga deremot och sliter fruktansvärda hål i den fina väfnaden. Men den filosofiske spindeln bär alla ödets slag med undergifvenhet, och i stället för att utbrista i elegiska klagotoner, griper han sig raskt an med att åter reparera det fatala hålet.

Alla spindlar fånga ej sitt byte i ett så konstrikt nät som väfvare- och geometerspindlarne. Några draga sina trådar öfver ytan af ett blad, för att fånga de deröfver framvandrande insekterna; under det andra spänna sina garn under stenar och i fördjupningar på marken. Uti ihåliga murar och fönsterspringor bor den rofgirige källarspindeln i en cylinderformig, fram- och baktill öppen väfnad, hvarur han framsträcker framfötterna beredd att framstörta likt en tiger. Han spinner ej något nät, utan drager blott från sin cell 7—8 tum långa trådar omkring hålet i den mur, der han har sin bostad. Så snart en insekt stöter emot en sådan tråd, störtar han plötsligt fram och fångar rofvet. Man ser honom till och med bortsläpa mycket starka getingar, hvilka andra spindlar ej våga anfalla dels af fruktan för deras gadd, dels till följd af deras hårda kroppsbetäckning. Dessa spindlars bröst och fötter äro mycket hårda och buken betäckt med en tjock läderhud, så att de ej frukta gadden, men deremot med sina hårda och starka käktänger äro i stånd att söndermala getingarnes fasta benskenor. Så lyckligt är spindlarnes organism modifierad efter det byte, hvartill de för sitt lifs uppehälle äro hänvisade.

Slutligen finnes det äfven spindlar, som alldeles icke begagna sig af något nät för att fånga sitt byte, utan i förlitande på sin springfärdighet eller sina snabba ben gå ut på jagt efter insekter på fria fältet.När hoppspindeln, som man vanligen ser spatsera omkring på soliga murar eller i skogar på trädstammar, någonstädes varseblifver en mygga eller annan liten insekt, som lofvar honom en smaklig måltid, smyger han sig fram sakta som en katt, lyfter upp hufvudet och framfötterna samt gör plötsligt ett språng, understundom till och med utför en vägg, emedan han alltid uppehålles af den tråd, som han drager efter sig. Sålunda är han inom sin lilla sfer ett af de mest fruktansvärda rofdjur man kan tänka sig, ty hvarken tigern eller isbjörnen kastar sig på ett tåg genom luften eller skjuter som en blixt ned på sitt byte från en betydlig höjd.

Till öppna fältets jägare höra äfven de varma ländernas stora fågel-, minerare- och buskspindlar, hvilkas rörformiga nästen i sitt slag äro fullt lika underbara som trädgårds spindelns konstrika nät. Dessa monströsa, med bruna och svarta hår betäckta arachnider, hvilkas utsträckta fötter icke sällan omfatta en cirkel, hvars genomskärning belöper sig till åtta à nio tum, gräfva sig nemligen djupa, cylindriska hål i jorden, hvilka de upptill förse med ett lock eller snarare en verklig dörr, som består af omvexlande lager af kitt och trådar, noga passar till den med silke beklädda hålans mynning och blott låter öppna sig inifrån utåt. Den är fullkomligt rund samt utvändigt ojemn och jordartad, så att man ej kan upptäcka den utan noggrann undersökning. På inre ytan är den deremot öfverdragen med en tjock väfnad, från hvars öfre sida trådar löpa till gångens väfnad, så att den hänger på ett tåg eller ett slags hake och faller igen genom sin egen tyngd, hvarvid den griper in uti ett slags fals så noga, att den tyckes vara afmätt med cirkel. Så märkvärdigt detta än må synas, gömmer dock denna så konstrikt inrättade falldörr ännu flera under, ty midtemot haken finnes en mängd små hål, i hvilka spindeln insticker sina fötter för att på detta sätt hålla sig fast och så mycket säkrare tillsluta sitt hus, när någon fiende vill

med våld intränga.

När Sauvages en gång upptäckt en minerarespindels dörr och ville upplyfta den med en nål, fann han motstånd. Det var spindeln, som kraftigt försvarade sin eganderätt.

Genom dörrspringan såg han spindeln ligga på ryggen och med käkar och ben hänga sig fast vid dörren och gångens väggar. På detta sätt än öppnade, än slöt sig dörren, men närden slutligen blifvit sprängd, ilade spindeln derifrån ned i djupet af sin gång. Så ofta Sauvages åter något tillslöt henne, kom han dock springande för att ånyo hålla den fast, så att man måste antaga att han genom trådarne genast känner, om någonting tilldrager sig utanför. Om dagen gömma sig dessa stora jordspindlar i sina hålor och gå först i skymningen ut på jagt. Otaliga kakerlackor, syrsor och gråsuggor blifva deras offer, och fågelspindeln öfverfaller till och med de unga kolibris i deras näste och utsuger deras hjertblod.

På ett underbart sätt förverkligar vattenspindeln sagan om näcken och hafsjungfrurna. För att fästa sin dykareklocka utspänner han några trådar på vattenväxter, sedan frampressar han, såsom det tyckes, ur midten af spinnvårtorna en vattenklar fernissa, som han knådar och stryker omkring kroppen så långt han kan räcka dermed. Derefter öfverlemnas fernissan till det andra och slutligen till det tredje fotparet, tilldess hela bakre delen af kroppen är insmord, hvarvid han intager alla möjliga komiska ställningar. Detta öfverdrag blifver så mjukt och klibbigt, att spindeln kan stryka af sig detsamma såsom en tom blåsa, hvilken då åter sluter sig, och att han kan krypa ut och in deruti på hvilket ställe han behagar, utan att likväl något vatten intränger. Derefter kommer han upp till vattenytan och blifver en stund med ryggen nedåt hängande dervid, liksom ville han hemta andan.

Så småningom blifver fernisshylsan utspänd af luft, så att en luftblåsa, ofta af en hasselnöts storlek, bildar sig rundtomkring spindelns abdomen. Han dyker nu ned, klibbar fast hylsan vid trådarne och kryper sedan ur henne. Detta är nu hans blifvande boning, som rundtomkring är helt och hållet sluten och innehåller en ringa mängd luft, liksom en såpbubbla. Derefter öfverdrager han henne ånyo med fernissa, hemtar ännu en gång luft och kryper sedan in i sin klocka, i det han på något ställe genomborrar henne. Detta upprepas gång efter annan, tills boningen uppsvällt till behörig rymlighet. Obekymrad om de stormar, som krusa dammens yta, sitter han nu der på lur och förtär sitt ur vattnet hemtade byte i allt lugn och säkerhet.

Sålunda finna vi hos spindlarne lejonets modiga angrepp, tigerns sluga språng, räfvens tålmodiga list, ormens gift och utterns amfibiska skicklighet. Men om de också på mångaolika sätt bekriga insektsverlden — hafva de deremot äfven sjelfva att göra med många fiender. De förföljas nemligen icke blott af stora gräshoppor, jord- och bålgetingar, utan äfven af apor, fåglar, grodor, ödlor och paddor. De stora minerarespindlarne hafva i myrorna farliga fiender, som förtära tusental af deras ungar, och om vattenspindlarne göra väldiga luckor uti vatteninsekternas leder, blifva de å sin sida ett välkommet byte för klodyflarne och vattenjungfrurnas larver.

För denna här af lystna förföljare blifva spindlarne på mångfaldigt sätt skyddade. Redan derigenom att de till det mesta föra ett skyggt, tillbakadraget lefnadssätt i mörka hål och först i skymningen gå ut att söka rof, bevara de sig för månget angrepp. Några låtsa vara döda och bedraga på detta sätt sina fiender eller sitt byte, andra äro nog lyckliga att hafva en färg, hvarigenom de blott med svårighet kunna skiljas från de omgifvande föremålen. Många spindlar äro gröna som örternas blad, andra mångfärgade som blommor, i hvilkas doftande kronor de gömma sig eller lura på sitt rof. På hagtornsbuskens snöhvita blommor uppehåller sig ön hvit spindel och i de täta grupperna af *Abrus precatorius* på Philippinernas arkipelag fann Adams en spindel, som till färgen var svart med röda fläckar, alldeles som denna buskes frön. De spindlar, som jaga på trädstammarne, hafva vanligen en gråbrun färg liksom den bark, på hvilken de löpa omkring, under det sådana, som drifva sitt spel på marken, dölja sig under en mörkt svartbrun beklädnad. Men bland de stora jagtspindlarne finnas dock många, hvilkas abdomen är omgifven med ränder af en ljus, skarpt framträdande färg. Dessa skulle lätt kunnat blifva allt för farliga för de insekter, som de skola hålla inom skrankorna, om de utom sin snabbhet och sitt giftiga bett äfven blifvit försedda med en förrädisk beklädnad. För att icke störa jemnvigten måste de derföre snarare falla i ögonen än uppträda uti en anspråkslös drägt, och sålunda hafva vi äfven i denna afvikelse från regeln tillfälle att beundra skaparens visa

förutseende.

Slutligen finnas bland de stora tropiska spindlarne äfven slägtena *Acrosoma* och *Gasteracantha,* som utmärka sig genom spetsiga taggar på bakre delen af kroppen. Så förföriska som de på skogens öppna platser hänga på sina genomskinliga väfnader, skulle de vara ett allt för lätt byte för fåglarne, omdessa blott kunde sluka dem. Bland dessa väl bepansrade spindlar utmärker sig *Gasteracantha armata* genom sina två oerhörda taggar, hvilka utspringa från bakre delen af kroppen och sedan böja sig framåt samt flera gånger öfverträffa hela kroppen i längd.

För spindelslägtenas fortfarande bestånd har försynen dessutom dragit försorg genom deras fruktsamhet och moderns kärleksfulla omsorg för sina ungar. Spindeln är annars en ingenting mindre än älskvärd varelse, hatare af sällskap, bitter till lynnet och vän af den dystra ensamheten, men sin unga afföda, det enda han på jorden älskar, vårdar och skyddar han med den ömmaste omsorg, invirar den i silke och släpar den omkring med sig öfverallt. Antelme berättar, att han en gång fråntog en spindelhona hennes dyrbara börda. Det arma djuret, som trots sin last undflytt mycket snabbt, visade nu att det icke varit af bekymmer för sin egen person, ty hon stannade genast och sprang ängsligt sökande hit och dit, utan att vidare tänka på flykten. När bollen sedan återlemnades henne, grep hon den hastigt och ville snabbt ila bort dermed; men den grymme naturforskaren, som ännu icke slutat med sina experimenter, fråntog den ömma modern hennes afföda ännu en gång, hvarefter hennes förtviflan förnyades. Små kulor af bomull och brödsmulor lemnades henne nu, men förkastades med motvilja, ty så låter icke ett modershjerta bedraga sig. Först då lugnade sig den pinade modern, när hon slutligen utan vidare förnärmelse fick aflägsna sig med sina kära ungar.

Den berömde naturforskaren Bonnet ställde en spindelhonas moderskärlek på ett ännu hårdare prof, i det han fråntog henne äggbollen och kastade den till ett rofgirigt myrlejon. Långt ifrån att frukta vidundrets tandade käftar gjorde den röfvade modern de största ansträngningar för att återfå det dyraste hon egde och ilade alltid, utan att tänka på sin egen fara, ånyo fram till sina ungars räddning, huru ofta än hennes plågoande med våld aflägsnade henne.

Så har den gudomliga försynen äfven i spindlarnes bröst nedlagt moderskärlekens rörande instinkt och genom detta ömma band sörjt för de kommande slägtenas tillvaro.

Utom de egentliga spindlarne höra äfven skorpionerna, låckdjuren, motten och fästingarne till arachnidernas eller spindelkräkens klass, oaktadt de samtliga sakna spinnorganerna.För de hos dem saknade fångnäten hafva de på annat sätt hållits skadeslösa, dels såsom hos skorpionerna genom den fruktansvärda giftgadden vid ändan af den i många leder afdelade stjerten, dels såsom hos motten genom ett till det mesta parasitiskt lif.

Alla dessa spindeldjur äro i mera än 3000 beskrifna och sannolikt i ännu betydligt flera okända arter utbredda öfver hela jorden och med få undantag alla samtliga landtdjur. Med crustaceerna eller kräftorna komma de derföre föga i beröring, men desto mera med insekterna och isynnerhet med tvåvingarne, genom hvilkas förminskning de blifva menniskan nyttiga, oaktadt hon är nog orättvis att hata dem för deras obehagliga yttre. Blott skorpionerna och möjligen några af de varma ländernas större spindlar rättfärdiga hennes afsky genom sina giftiga taggar eller bett, liksom många mott genom förstörandet af hennes födoämnen eller till och med genom angrepp på hennes egen person.

Man kan lätt tänka sig att sådana djur, hvilkas hufvudsakligaste bestämmelse uti naturens hushållning består uti att hålla insekternas skaror inom skrankorna, skola i största mängd infinna sig i de trakter, der äfven dessa sednare äro mest talrika.

Den tropiska zonen är derföre spindlarnes hufvudqvarter och der uppträda de äfven i sina största exemplar, för att sålunda komma i ett lämpligt förhållande till sitt bytes storlek. Men äfven i våra trakter uppträda de uti en förundransvärd mängd, så att man ofta i morgondaggen ser häckar och gräsfält betäckta med deras otaliga nät, och liksom de utbreda sig långt mot norden, stiga de äfven upp på högbergen och nedsänka sig till och med i grottornas dystra natt, der de *ögonlösa* på ett obegripligt sätt jaga sitt torftiga byte.

Så förekommer icke sällan den blekt rostbrune, ögonlöse, med brunaktiga trefvare och spröt samt snöhvit abdomen försedde grottspindeln (*Stalita tænaria*) uti fördjupningarne på Adelsberger-grottans stalaktitväggar och lurar der på den gule grottbaggen (*Leptodirus Hohemcartii*), hvilken liksom han är hänvisad till denna mörka vistelseort. Äfven på jordens yta få spindlarne ofta tålmodigt fördraga hungern; men här i denna med lefvande varelser så torftigt utrustade håla måste vår Stalita hafva bragt denna konst till ett förundransvärdtmästerskåp. Hans uppträdande på de bländhvita droppstenspelarne, der han endast blifver synbar, när fulla ljusskenet träffar honom, har någonting underbart öfverraskande. Som ett fint töcken sväfvar han förbi i sin elfenbenshvita drägt, åtföljd af den ständigt växande skugga, som han flyende kastar efter sig.

——

TJUGOSJETTE KAPITLET.

Fiskarne.

Evigt krigstillstånd i hafvet. — Förundransvärdt uppehållande af jemnvigten. — Fiskarnes fruktsamhet. — Fiskarnes vandringar. — Försvars- och anfallsmedel. — Chirurgen. — Flygfisken. — Klätterfiskarne och grodfiskarne. — Ålen. — Den klibbiga pirålens gälbyggnad. — Fiskarnes konstgrepp. — Stjernkikaren. — Paddfisken. — Sprutfisken. — Skytten. — Fenorna. — Deras byggnad ändamålsenligt modifierad efter omständigheterna. — Simblåsan. — Spår af föräldrakärlek hos fiskarne. — Staggen. — Den svarte Gobius. — Hassaren. — Fisklifvets njutningar.

——

Uti oceanens sköte, under sjöns lugna yta, hvaruti den stjernbeströdda himmelen eller solens glänsande skifva speglar sig, uti floden, som majestätiskt rullar sin tribut af vågor till det jorden omgördlande hafvet, i den klara bäcken, som brusar fram genom den romantiska bergdalen — så långt fiskverldens oerhörda område sträcker sig — öfverallt herrskar ett evigt, mördande, skoningslöst krig, en flykt utan ände, en aldrig hvilande förföljelse, en evigt omättlig roflystnad, der det ena ögonblickets segrare måhända redan nästa sekund blifver en starkares offer och der ifrån de urgamla tider, då lifvet i vattnet först började uppvakna, den ljufva friden aldrig och ingenstädes visat sitt leende anlete!

Den största delen af landtdjuren utgöres af saktmodiga växtätare — nästan hela det talrika gnagareslägtet, den stolte hjorten, den tungfotade oxen, den modige hästen, det tålmodiga fåret, den långhalsade giraffen, den väldige elefanten, den klumpige noshörningen, den oformlige flodhästen, alla lefva de af vegetabilisk föda — men det oändliga flertalet af fiskarne, från den minste till den störste, från den lille obetydlige mästerskåp. Hans uppträdande på de bländhvita droppstenspelarne, der han endast blifver synbar, när fulla ljusskenet träffar honom, har någonting underbart öfverraskande. Som ett fint töcken sväfvar han förbi i sin elfenbenshvita drägt, åtföljd af den ständigt växande skugga, som han flyende kastar efter sig.

——

TJUGOSJETTE KAPITLET.

Fiskarne.

Evigt krigstillstånd i hafvet. — Förundransvärdt uppehållande af jemnvigten. — Fiskarnes fruktsamhet. — Fiskarnes vandringar. — Försvars- och anfallsmedel. — Chirurgen. — Flygfisken. — Klätterfiskarne och grodfiskarne. — Ålen. — Den klibbiga pirålens gälbyggnad. — Fiskarnes konstgrepp. — Stjernkikaren. — Paddfisken. — Sprutfisken. — Skytten. — Fenorna. — Deras byggnad ändamålsenligt modifierad efter omständigheterna. — Simblåsan. — Spår af föräldrakärlek hos fiskarne. — Staggen. — Den svarte Gobius. — Hassaren. — Fisklifvets njutningar.

——

Uti oceanens sköte, under sjöns lugna yta, hvaruti den stjernbeströdda himmelen eller solens glänsande skifva speglar sig, uti floden, som majestätiskt rullar sin tribut af vågor till det jorden omgördlande hafvet, i den klara bäcken, som brusar fram genom den romantiska bergdalen — så långt fiskverldens oerhörda område sträcker sig — öfverallt herrskar ett evigt, mördande, skoningslöst krig, en flykt utan ände, en aldrig hvilande förföljelse, en evigt omättlig roflystnad, der det ena ögonblickets segrare måhända redan nästa sekund blifver en starkares offer och der ifrån de urgamla tider, då lifvet i vattnet först började uppvakna, den ljufva friden aldrig och ingenstädes visat sitt leende anlete!

Den största delen af landtdjuren utgöres af saktmodiga växtätare — nästan hela det talrika gnagareslägtet, den stolte hjorten, den tungfotade oxen, den modige hästen, det tålmodiga fåret, den långhalsade giraffen, den väldige elefanten, den klumpige noshörningen, den oformlige flodhästen, alla lefva de af vegetabilisk föda — men det oändliga flertalet af fiskarne, från den minste till den störste, från den lille obetydligestaggen till den fruktansvärde hajen, är hänvisadt till rof och mord och uppehåller sig blott genom att utrota sina bröder. Hvilken fruktansvärd bild af oordningen, tvedrägten och kriget — och hvar visar sig väl har skaparens beprisade godhet, der millioners millioner blott tyckas hafva blifvit födda för att efter ett kort lif fullt af ängslan och förfäran dö en våldsam död?

Om någonstädes, torde man i sanning här hafva skäl att hysa tvifvel — huruvida icke Moloch åtminstone förbehållit sig oceanens rike — men kasta vi efter detta första flyktiga intryck en något djupare blick in uti hafsinvånarnes lif och verksamhet, så upplösa sig alla dissonanser uti en enda stor harmoni, som med väldig stämma förkunnar den allsmäktige allfaderns godhet!

Hvem skulle ej vänta att på denna omätliga valplats de svagare fiskarnes legioner redan långt för detta blifvit utrotade af de starkare, tills slutligen äfven de fruktansvärdaste hafslegionerna måste dö af brist på byte och sålunda endast döden kom att herrska uti oceanen — men huru annorlunda är det ej i sjelfva verket!

Af de många tusen fiskarter, som befolka vattenriket, har hvarenda en trots dess otaliga fienders alla förföljelser bibehållit sig under årtusenden. Sillen stiger ännu alltid i oförminskade skaror upp ur de djupare vattnen, så snart vårsolen lockar henne till den varma kusten, laxen har väl här och der blifvit fördrifven af menniskan, men drager ännu alltid i talrika kolonner upp uti nordens floder, stortorsken har ännu aldrig svikit fiskarens förhoppningar och hajen ännu aldrig haft skäl att beklaga sig öfver brist på byte!

Orubbad bibehåller sig lifvets jemnvigt midt under alla de fiendtliga inflytelser, hvaraf den evigt hotas, pendeln sjunker blott för att sedan ånyo höja sig och visaren fortsätter lugnt sin vandring på årtusendenas siffertafla. Den uppehållande Vishnu läker alla de af den förstörande Siwa slagna såren, och om döden i oceanens rike outtröttligt svänger sin lia, sker detta blott för att fira lifvets eviga triumf.

På mångfaldigt sätt sörjer naturen för de af många faror hotade fiskslägtenas fortfarande tillvaro. Isynnerhet hos sådana, som årligen församla sig på grund och vid kusterna eller på sina långa vandringar äro utsatta för otaliga fienders förföljelser, uppväger den de förvånande förlusterna genom enicke mindre förvånande fruktsamhet. Uti en makrill af ett skålpunds tyngd fann man 546,000 ägg, i en flundra af omkring 1 1/2 skålpund 1,300,000, i en stör 6,000,000 och i en stortorsk 9,384,000! Må derföre otaliga myriader ägg, innan de hunnit utveckla sig, blifva uppslukade af andra fiskar och sjödjur, må derföre skälar, sjöfåglar och menniskan, det omättligaste rofdjuret af dem alla, under hela månader förtära millioners millioner af den vuxna afkomman, tills den åter försvinner i oceanens djup, så motstår dock slägtet seggerrikt alla ödets stormar och inställer sig ånyo det följande året i oförminskad rikedom!

Den underbara instinkt, som med oemotståndlig makt tvingar laxen, stören och andra fiskar att periodiskt lemna hafvet för att lägga sin rom på flodernas sandiga botten, är ett af de stora medel, hvarigenom naturen med huld omsorg uppehåller och öfver vidsträckta rymder utbreder hela familjer, som annars skulle varit hänvisade till ett inskränkt rum och redan långt för detta måst duka under för sina fienders öfvermakt.

Under vintern finna dessa fiskar, som till det mesta äro de kallare eller tempererade zonernas invånare, uti

hafvets djupare vatten den värme och föda, som de tillfrusna floderna ej kunna skänka dem, men om våren och sommaren bjuder dem deremot de stora bäckarnes och grundare flodernas snart uppvärmda samt af talrika maskar och insekter lifvade vatten de mest gynnsamma vilkor för deras äggs utveckling och den unga affödans underhåll. Det ställe, på hvilket äggläggningen skall försiggå, är ofta beläget på flera hundrade mils afstånd från flodmynningen — och likväl vet laxen, ledd af instinktens osvikliga bud, att finna detsamma. I trekantiga falanger med den störste fisken i spetsen öfvervinner han strömmens motstånd, liksom vildgåsen i kilformiga tåg genomskär luftvågorna.

Blifver ordningen genom någon omständighet rubbad, så återställes den genast ånyo. Då vattnet är upprördt af storm eller mycket varmt, tågar truppen fram på djupet, men annars håller den sig närmare flodens yta. Stöter den på ett nät, söker den att komma fram under eller vid sidan af detsamma, men understundom sliter den det äfven i stycken genom sitt väldiga påträngande. Kommer den till en fors eller ett vattenfall, så öfvervinner den äfven detta hinder genom ofta otroliga språng. Laxen kröker då tillhopa sin böjliga kropp,utsträcker den sedan plötsligt ånyo och kastar sig sålunda i en enda sats öfver den 19 fot höga Liffey-katarakten på Irland, men Rhenfallet vid Schaffhausen, som med väldigt dån rullar ned från en höjd af öfver 50 fot, sätter en oöfverstiglig mur i vägen äfven för dessa elastiska hoppare.

Märkvärdigt är att laxen på sina vandringar blott bebor floderna och aldrig uppehåller sig i sjöarne längre tid än han behöfver till att simma igenom dem för att komma till de floder, af hvilka de genomflytas. Hvilken vägvisare förer honom väl från Limmat genom Zürichersjön in uti Linth eller leder honom genom den långsträckta, mångfaldigt krökta Vierwaldstättersjön från den nedre till den öfre Reuss, och hvilken stämma säger honom att målet för hans resa ligger der borta, långt på andra sidan om sjöns blåa spegelyta!

Första året efter Liliths inledning uti Wallensjön följde största delen af laxarne sin urgamla vana och gick in i den gamla Linthbädden, der de då blefvo fångade. Blott en liten del gick genom sjön in i den nya Linthkanalen, men det följande året steg ingen enda mer upp uti den gamla Linth, utan alla genom sjön in uti den nya kanalen. I detta afseende voro laxarne sålunda många menniskor öfverlägsna, hvilka aldrig blifva kloka genom erfarenheten.

Huru stort måste ej antalet af de laxar vara, som tåga upp uti de siberiska och nordamerikanska floderna, der de jemförelsevis blott obetydligt oroas af menniskan, då de ännu alltid i så betydlig mängd visa sig uti sådana floder som Rhen och dess bifloder, der otaliga fiender sedan flera århundraden tillbaka lura på dem från början ända till slutet af deras vandringar. Redan i Holland blifva många fångade och derifrån på hela den långa vägen ända upp till Rhenfallet vid Schaffhausen samt på Reuss och Aar djupt in i hjertat af alpverlden hota dem öfverallt kistor och nät, men detta oaktadt har hvarje sommar med sig nya legioner.

Egendomligt är det sätt, hvarpå laxen i många trakter fångas nattetid. Midtuti båten, som sakta glider fram på vattnet upp- och nedför floden, sitter en person med en vid en stång fastbunden korg, i hvilken finnes en brinnande eld, som vidt omkring upplyser den mörka vattenytan. Derjemte stå på båda sidor vid båtens kanter två eller tre karlar beväpnade med taggiga jern. På detta sätt fara de fram öfverlaxstånden, som redan på dagen blifvit upptäckta. Bländad af elden håller laxen sig stilla och blifver i förbifarten af de spejande karlarne huggen med jernet och sprattlande med senfull hand inslungad i båten. De af furuvedens fladdrande låga belysta bergväggarne, den svarta himmelen deröfver, de dansande eldgnistornas återspegling i det gungande vattnet, den hjerta kontrasten mellan ljus och skuggor samt fångstens spännande intresse bilda ett lika egendomligt som underhållande skådespel. Att på detta sätt hugga laxen är för öfrigt ej någon lätt uppgift, ty det erfordras icke blott ett godt och säkert öga, utan äfven en rätt betydlig kraft till att under den snabbaste fart ur vattnet uppdraga den vildt sprattlande, ofta öfver trettio skålpund tunga fisken.

De laxar, som lyckligt undgått så många faror, återvända sent om hösten afmagrade och utmattade till flodernas mynningar och hafvet, för att det följande året ånyo anträda samma besvärliga resa. Man har öfvertygat sig om att de, liksom svalorna, hafva ett godt lokalminne och punktligt återvända till samma ställen, som de förut en gång besökt. Deslandes, en fransk naturforskare, fästade en kopparring vid stjerten på tolf laxar och återgaf dem

friheten uti floden Auzun i Bretagne. Snart voro de alla försvunna, men det följande året blefvo fem utaf dem ånyo fångade på samma ställe, året derefter åter tre och likaledes tre det tredje året.

Man ser alltså att mången lax, trots alla förföljelser af hans talrika fiender, ofta förnyar sina vandringar och kanhända äfven hinner en rätt ansenlig ålder. Många andra fiskar bevisa likaledes genom den betydliga storlek, de understundom uppnå, att den obevekliga Atropos, trots alla faror, hvari de beständigt sväfva, alldeles icke gör sig så brådtom med att afklippa deras lifstråd.

Då vi läsa om stortorskar, som vid en längd af 5 fot 8 tum väga 78 skålpund, eller om 6 fot långa ålar, 320 skålpund tunga helgflundror och 25 fot långa störar, så torde vi med skäl kunna antaga att dessa exemplar lemnat ungdomsåldern långt bakom sig och att det finnes verkliga patriarker äfven bland de fiskar, som förföljas af de mest talrika och roflystna fiender.

Alla medlemmarne af den med fenor utrustade djurverlden äro ej begåfvade med stortorskens och störens, makrillens ochlaxens oändliga fruktsamhet; ty der den var mindre nödvändig eller till och med kunnat blifva farlig för lifvets jemnvigt i hafvet, inskränkes äfven affödan till ett ringa antal. De simmande balisterna, hvilka likt lefvande ädelstenar svärma omkring uti koralllträdgårdarne i de tropiska hafvens vatten och så väl i nödens stund finna en tillflykt mellan stenpolypernas grenar som äfven genom sina talrika taggar afskräcka mången hungrig fiende, äro vida mindre fruktsamma, och den rofgirige hajen så väl som de taggiga räckorna bringa blott ett ringa antal ungar till verlden. Äfven här visar sig alltså skaparens beräknande förutseende och äfven här måste det enskilda slägtet regelrätt vika tillbaka för det stora hela!

Såsom förföljande och förföljda rofdjur måste fiskarne vara begåfvade med de mest olikartade försvars- och anfallsvapen för att kunna bibehålla sig på sitt lifs skådebana, som för dem tillika är skådeplatsen för ett evigt krig.

Många förlita sig på sina rörelsers snabbhet, så att den afskjutna pilen knappast snabbare genomflyger luften, andra, som blifvit begåfvade med en mindre energisk muskelkraft, gömma sig deremot i gyttjan, i tångens täta snår eller bland klippor och stenar, vare sig för att der likt den rädde haren undgå den vaksamma rofgirighetens skarpa öga eller också för att liksom falken störta öfver det sorglöst förbisimmande, intet ondt anande bytet.

Här se vi fiskar omgifna med en tjock pansarskjorta eller likt igelkotten försedda med ett harnesk af taggar, som i många fall gör dem osårbara; der andra, som genom kraften af sin elektriska urladdning fördrifva sina fiender eller förlama sina offer. Hos ingen annan djurklass återfinna vi ett så underbart verktyg, och det hörer i sanning till skapelseplanens outgrundliga mysterier att det energiska vapnet af ett elektriskt batteri, som menniskan först på en hög kulturgrad lärt sig att begagna, blifvit förlänadt åt några få medlemmar af den stora fiskfamiljen och blott åt dessa ensamma, sannolikt redan innan menniskan uppträdde på lifvets skådebana.

Huru olika de elektriska organerna än må vara hos de fiskar, som äro utrustade dermed (darråcka, darrål och darrmal), finna vi dem dock öfverallt sammansatta af ett mycket stort antal små kapslar eller hålor, hvilkas mycket nervrika, tätt till hvarandra hopträngda, af fina membraner hopfogadeväggar innesluta ett flytande innehåll och tillsammans bilda hela det elektriska organet. Hos darråckan (fig. 24) finna vi en af dessa beundransvärda apparater på hvardera sidan af kroppen, dels bredvid hufvudet, dels vid den främsta delen af Fig. 24. bålen. Bakåt, utåt och framåt är den infattad af en broskram, men uppåt och nedåt räcker den till huden på det flata djurets rygg- och buksida. Prismatiska pelare, hvilka äro ställda lodrätt bredvid hvarandra såsom basaltpelare eller skifvorna uti ett galvaniskt batteri, uppfylla det inre rummet och äro å sin sida delade i celler genom horisontella membraner. Till dessa organer löpa betydliga stammar af hjernnerver, som intränga mellan och uti pelarne, så att hvarje liten, på tvären löpande skiljevägg erhåller ett rikt nät af nervtrådar.

Den del af hjernan, från hvilken de utspringa, är utmärkt så väl genom sin inre

byggnad som genom sitt läge och ej jemförlig med någon del af hjernan hos andra fiskar. Från denna hjernlob utgår efter fiskens godtfinnande den retning af nerverna och organet, som har den elektriska urladdningen till följd.

Hos darrålen ligga de af föga talrika, mycket långa och horisontelt anordnade pelare sammansatta elektriska organerna i stjerten, under det hos darrmalen cellerna icke äro ordnade radvis, utan gripa in uti hvarandra som tegelstenarne i en mur och bilda en tjock, cylindrisk beklädnad omkring hela kroppen.

De väldiga verkningarne vittna tillräckligt om fullkomligheten hos detta instrument, hvars underbara krafter så påtagligt hänvisa på ett högre ursprung — ty huru är det tänkbart att blinda kemiska eller fysiska naturkrafter skulle kunnat

bilda ett verktyg, som är en fullständig elektricitetsmaskin och alltså äfven hos sin upphofsman förutsätter en fullkomlig kännedom af de elektriska egenskaperna?

Redi hann knappt röra vid en darråcka, innan han i den vidrörande kroppsdelen kände en stickande smärta, som meddelade sig åt armen och skuldran. Derpå följde en ytterst obehaglig skälfning och en smärtsamt stickande känsla i armbågen, så att han genast fann sig nödsakad att kasta ifrån sig den fångade fisken.

Ännu kraftigare är darrålens slag, ty Humboldt försäkrar sig aldrig hafva känt en sådan smärta vid urladdningen af en leidnisk flaska som den han erfor, då han tillfälligtvis kom att med båda fötterna trampa på en just då ur vattnet kommande darrål. Hela dagen kände han liflig smärta i knäna och i alla kroppens ledgångar.

"Beras och Bactros träsk", säger denne store naturforskare, "äro uppfyllda med otaliga elektriska ålar, hvilkas slemmiga, gulfläckiga kropp från alla sina särskilda delar efter godtfinnande utsänder den skakande kraften. Dessa gymnoter hafva fem till sex fots längd. De äro nog mäktiga att döda de största djur, när de på en gång urladda sina nervrika organer i gynnsam rigtning. Alla andra fiskar fly också dessa fruktansvärda ålars grannskap. De förskräcka till och med fiskaren på den höga stranden, när den fuktiga metrefven från fjerran leder till honom den elektriska urladdningen. Så frambryter här elektrisk eld ur vattnens sköte.

Gymnoternas fångst skänker åskådaren ett pittoreskt skådespel. Man jagar mulåsnor och hästar ned uti ett träsk, hvaromkring indianerna bilda en tätt sluten cirkel, tills det ovanliga bullret retar de modiga fiskarne till angrepp. Ormlikt ser man dem nu simma på vattenytan och skickligt tränga sig under buken på hästarne. Af dessa duka många under för de osynliga slagens styrka. Med resta mahnar, flåsande näsborrar och vild ångest i de flammande ögonen söka andra att undfly den rasande stormen. Men de med långa bambustörar beväpnade indianerna drifva dem tillbaka midt uti träsket. Så småningom mattas den ojemna stridens häftighet. Som urladdade moln sprida sig de utmattade fiskarne åt alla håll. De behöfva en lång hvila och riklig föda för att åter samla hvad de bortslösat i galvanisk kraft. Allt svagare och svagare blifvanu så småningom verkningarne af deras slag. Förskräckta af de stampande hästarnes larm draga de sig undan allt närmare intill stranden, der de såras med harpuner och dragas upp på steppen med torra stänger af trä, som icke leda elektriciteten. Detta är den underbara striden emellan hästarne och gymnoterna."

Hos andra fiskar är det ett svärd eller en såg, som understödjer verkningarne af en mäktig tandrad. Ve det arma djur, som träffas af den tandade taggen på spjutråckans stjert eller råkar i vägen för den snabbt förbiskjutande chirurgen (*Acanthurus*), ty det med spetsen framåt vända, en törntagg temligen lika vapen, hvarmed stjerten på båda sidorna är utrustad, ristar ett långt gapande sår i kroppen på det olyckliga offret.

Den fruktansvärda lancetten är dock ej farlig för någon annan än chirurgens fiende eller byte, emedan den efter godtycke kan uppresas alldeles som kattens klor och fredligt hvilar i en ränna, då djuret ej försvarar sig eller vill angripa.

Den väldiga tagg, hvarmed många siluriders eller malfiskars ryggfena är beväpnad, begagnas af dessa fiskar på ett egendomligt sätt till fångande af deras byte. De smyga sig nemligen under det offer, som de hafva utkorat till föda åt sig, stiga sedan plötsligt rakt uppåt och gifva det flera sår efter hvarandra i buken. Michaux observerade flera gånger detta sätt att anfalla uti Ohios klara vatten. Denna manöver är fullkomligt motsatt roffågelns, som uppifrån störtar ned på sitt byte.

När flygfisken (*Exocœtus volitans*) fruktar någon hotande fara i sitt egentliga element, höjer han sig medelst sina

utomordentligt stora bröstfenor upp i luften, skjuter som en pil fram öfver vattenytan ofta ända till hundra fot långt och derutöfver samt undgår på detta sätt den hungrige bonitens eller den roflystne delfinens glupande svalg. Väl händer det understundom att en mås eller tropikfågel uppfångar honom, innan han ånyo dyker ned i djupet, men detta torde dock inträffa långt mera sällan än man enligt den kända fabeln skulle kunna förmoda. Huru ofta kasta sig icke hela svärmar af dessa vackra, silfverglänsande fiskar upp ur vattnet, utan att ens någon enda sjöfågel är i sigte, och är detta sednare någon gång händelsen, kunna dock alltid blott några få blifvafångade under den snabba luftfärden, medan deremot den stora mängden obestridligen har sina vinglika fenor att tacka för sin räddning.

Om exocæterna gifva oss ett märkvärdigt exempel på fiskar, som i snabb flygt genomskära lufthafvets vågor och sålunda i viss mån täfla med fåglarne, finna vi deremot andra, som krypande uppstiga ur sitt element och likt reptilierna flytta sig från ett ställe till ett annat på torra landet.

Redan vår vanliga ål vandrar understundom öfver ängar och sädesfält, men ännu märkvärdigare äro de tropiska klätterfiskarnes (*Anabas*) och grodfiskens (*Cheironectes*) utflygter.

De förra kunna tillbringa hela dagar på torra landet, och man påstår till och med att de klättra upp i trädDaldorf, en utmärkt dansk naturforskare, försäkrar att han i November 1791 sjelf fångat en klätterfisk uti den spruckna barken på en solfjäderpalm, som växte i närheten af ett träsk. Sprickan i barken satt fem fot öfver vattenytan, och fisken bemödade sig att klättra ännu högre. För detta ändamål hängde han sig med gällockets fina tänder fast vid barken, böjde sedan stjerten, borrade nu in analfenans taggar i barken, släppte hufvudet löst, höjde sig uppåt och upprepade dessa rörelser ånyo. På samma sätt kryper fisken äfven på marken. för att der uppsöka de insekter, som tjena dem till föda. Den sednare, som i vederstygglighet öfverträffar grodan, kan man till följd af hans bröstfenors betydliga styrka och fotlika beskaffenhet till och med få se krypa omkring i rum, der han visar sig nyttig genom att bortrödja ohyra.

För sin märkvärdiga förmåga att kunna uppträda såsom tvänne elementers invånare hafva klätterfiskarne att tacka den labyrinthartade, till upptagande af vatten lämpliga cellapparat, som står i förbindelse med deras gälar och håller dem fuktiga en längre tid. En liknande apparat tillkommer äfven den sydamerikanske släthufvade hassaren (*Doras*). Under den torra årstiden lemnar denne märkvärdige fisk de uttorkade sjöarne och träsken och gör långa exkursioner på torra landet för att uppsöka vatten. Vanligen begagnar han sig af natten till sina märkvärdiga vandringar, men kan dock äfven lefva många timmar på torra landet, till och med då han är utsatt för de brännande solstrålarne. Hans rörelser på landbacken likna temligen noga de tvåfotade ödlornas. Han sätter sig i rörelse med de främre fenorna, liksom rodde han på marken, ochkastar sig framåt med stjerten. På detta sätt flyttar han sig från ett ställe till ett annat nästan lika fort som en menniska beqvämt kan vandra till fots. De tjocka fjäll eller i rader ordnade sköldar, som innesluta hans kropp, underlätta betydligt hans rörelser, liksom fjällringarne under buken på ormarne, emedan han efter godtycke kan uppresa eller lägga dem intill kroppen. Uti ett klimat, der den skarpaste omvexling mellan nederbörd och torka eger rum och der under olika årstider sandöknen förvandlar sig till en milsvid sjö, inser man genast huru ändamålsenlig en sådan anordning af respirationsverktygen måste vara — och äfven här måste vi derföre beundra huru förträffligt allmakten vet att lämpa sina skapade varelsers byggnad efter de yttre omständigheterna.

Ålen fick ej heller onödigtvis sin förmåga att göra exkursioner på torra landet. På de fuktiga ängsmarkerna finner han mången snäcka eller mask — och då han, som bekant är, hörer till de vandrande fiskarne, torde väl äfven i detta afseende nämnde egenskap icke sällan vara honom till stor nytta. I det kongl. sällskapets förhandlingar meddelar Arderon en omständlig berättelse om små ålar, hvilka vid Norwichs vattenverk gingo öfver dammborden och slussarne till de högre dammarne, oaktadt brädena voro släthyflade och af 5 till 6 fots lodrät höjd. När de kommo ur vattnet, väntade de en stund, tills deras slem vunnit tillbörlig klibbighet, hvarefter de kröpo upp på den lodräta ytan lika lätt som om den varit horisontell.

Oaktadt ålen ej såsom klätterfisken eger någon labyrinthartad befuktningsapparat, skyddar dock den lilla runda gälöppningen respirationsorganerna från den snart inträdande uttorkning, som blifver så olycksbringande för

många andra fiskar, så snart de blott dragas upp ur vattnet.

Fullt lika beundransvärd som den konstiga gälbyggnaden hos klätterfiskarne är anordningen af dessa organer hos den *klibbige pirålen (Myxine glutinosa),* som är det lägsta och ofullkomligaste af alla ryggradsdjur och tillbringar sitt lif i fullkomlig blindhet. Alldenstund han lefver af stora fiskars blod, i hvilkas inelfvor han djupt inborrar sig, skulle det varit särdeles hinderligt för honom, om hans gälöppningar blifvit anbringade framtill på sidorna af halsen liksom hos de nära beslägtade nejonögonen; men då de ligga långt bakåt underbuken, kan han med den största beqvämlighet respirera på samma gång han insuper de honom närande safterna.

I allmänhet är det sätt, hvarpå fisken fångar sin föda, högst enkelt och erfordrar blott en mycket ringa grad af intelligens eller konstfärdighet. Han ser sitt byte, störtar öfver detsamma och slukar det med glupande ifver. Mera sällan tages listen i anspråk, såsom t. ex. hos stjernkikaren (*Uranoscopus scaber*), hvilken ligger gömd i gyttja eller sand och utsträcker de långa och smala köttflikar, som ligga inuti munnen framför tungan. På detta sätt lockar han till sig små fiskar, som i stället för att uppäta den förmenta masken nu sjelfva blifva uppslukade. Namnet stjernkikare eller påfvefisk härleder sig deraf att ögonen sitta alldeles ofvanpå hufvudet, så att det ser ut som om fiskens tankar beständigt sysselsatte sig med himmelska ting — men med hans fromhet är det emellertid icke bättre beständt än med det redan beskrifna vandrande löfvets (*Mantis religiosa*), ty han blickar endast mot höjden för att bättre kunna öfvervaka sin fångst.

Paddfisken, marulken eller hafsdjefvulen (*Lophius piscalorius*), hvilken, såsom dessa olika namn tillkännagifva, just icke utmärker sig genom sin skönhet, begagnar på samma sätt de två långa, bårartade borst, som sitta framför ögonen på honom. Det främsta af dessa har upptill köttiga flikar eller sidoutlöpare, hvilka efter godtycke kunna sättas i rörelse förmedelst en egen, betydlig muskelapparat. Nedgräfd i gyttjan lurar den listige paddfisken med öppet gap på de fiskar, som nalkas honom, spelar med de nyssnämnda utlöparne på sitt hufvud, liksom metaren med den konstgjorda fluga, som han låter dansa öfver vattenytan, och slukar genast de små fiskar, hvilka han på detta listiga sätt kan locka till sig. För samma ändamål döljer han sig äfven mellan häfstången eller mellan små sandkullar, stenar och klippor. Då hans färger äro matta, kan man omöjligen skilja honom från bottnen, hvarigenom synvillan blifver ännu mera fullkomlig.

I Medelhafvet förekommer den ytterst rofgirige paddfisken i ganska betydligt antal, och man kan alltså tänka sig huru många fiskar som der låta fånga sig af honom; men naturen har emellertid sörjt för att han icke må blifva alltför farlig, emedan hans ägg, som ligga tillsammans i klumpar, ofta uppslukas af andra hafsdjur.Af alla fiskar fånga sprutfiskarne och skyttarne sitt byte på det mest konstfärdiga sätt.

Sprutfiskarne (*Chelmo rostratus* och *longirostris*), som lefva i närheten af kusterna vid Javas, Mauritius' och Sällskapsöarnes bergiga trakter, hafva en lång snabel, hvilken hos den sistnämnda arten belöper sig till något mindre än en femtedel af fiskens hela längd. Med hjelp af detta märkvärdiga organ nedskjuta de med stor skicklighet och säkerhet sin favoritföda, insekterna, från de grässtrån, på hvilka de upptäcka dem, och liksom den öfvade jägarens säkra kula fäller den i trädets topp hvilande fågeln till marken, förfelar äfven sprutfiskens halfalnshögt upp slungade vattenstråle sällan sitt mål.

Hos skytten (*Toxotes jaculator*) är nosen väl ganska kort och nedtryckt, men detta oaktadt vet han att åtminstone lika framgångsrikt eller till och med ännu skickligare begagna den på samma sätt.

Han kan med säkerhet spruta vatten hela tre fot och derutöfver och förfelar högst sällan de på vattenväxter eller vid stranden krypande insekter, som han utkorat åt sig till byte. Han anträffas förnämligast i Ganges, men äfven uti Indiska hafvet och omkring öarne Bourou, Java och Nya Guinea. Javaneserna, men isynnerhet chineserna på Java hålla honom fången i sina hus för att roa sig åt hans konst och rörelse.

De låta myror eller flugor krypa på snören eller trådar och hålla dem framför skytten på bestämdt afstånd. Vore fisken känd i Europa, så skulle den utan tvifvel föranleda månget vad och fördrifva månget sysslolöst ögonblick.

Betrakta vi fenornas skapnad hos de olika fiskslägtena, så finna vi äfven här den vackraste harmoni mellan dessa

organers byggnad och de behof, som de skola tjena. Som man vet äro ryggradens och af denna isynnerhet stjertdelens laterala krökningar och sträckningar alla fiskars genomgripande rörelsemedel, och i öfverensstämmelse dermed finna vi de vid dessa rörelser verksamma sidoytorna uppåt, nedåt och bakåt förstorade genom de i lodrät rigtning infogade rygg-, anal-och stjertfenorna; ty i det den roende kraften utbreder sig öfver en vidsträcktare yta och derigenom träffar på ett större motstånd, måste den uppenbarligen åstadkomma en desto större hastighet.Men äfven bland fiskarne finnes det lifligare och trögare naturer. Några uppehålla sig i ett mera rörligt element, andra i lugna vatten. Somliga göra långa resor, andra lemna blott för kort tid sin födelseort, så att en lika fullkomlig och utbildad rörelseapparat icke behöfdes hos alla.

I öfverensstämmelse med den underbara ändamålsenlighetslag, som genomtränger hela naturen, finna vi derföre att de fiskar, som genomirra vida sträckor af oceanen, äro försedda med breda och starka fenor, medelst hvilka de kunna kämpa emot mäktiga strömmar och vågor; under det dessa hjelporganer visa sig svagare och mindre hos sådana, som bebo floderna och de grundare vattnen.

Hos de ormlika fiskarne, der ryggraden genom hela kroppen har en betydlig rörlighet och hjelpmedlet alltså var mindre behöfligt, äro fenorna reducerade till en mera inskränkt utvecklingsgrad. Hos hafsormen (*Ophisurus serpens*), en i Medelhafvet förekommande murænaform, som blifver armstjock, uppnår en längd af fem till sex fot och har gulbrun rygg med platinaglänsande buksida, saknas stjertfenan fullkomligt, och hos den lille blinde *nakne ålen (Apterichthys cæcus),* som äfvenledes bebor Medelhafvet, äro till och med alla fenor försvunna. Hos hafsnättingarne, nejonögonen och linålarne förekomma de äfvenledes blott i torftig utbildning.

För att underlätta fiskarnes stigande och fallande rörelser i deras flytande element har naturen förlänat dem ett egendomligt, med luft uppfyldt organ — simblåsan. Pressa de tillsamman den i denna märkvärdiga reservoir innehållna gasen, så tilltager kroppens specifika vigt, hvarföre de då sjunka ned till ett större djup. Upphäfva de deremot muskeltrycket, så utvidgar sig blåsan ånyo genom luftens egen elasticitet, kroppen blifver nu lättare och höjer sig utan ansträngning till ett högre vattenlager. Ofta kan till och med den ena ändan af simblåsan vara hopdragen eller utvidgad, utan att den andra deltager deruti, eller också kan den sednare lida en motsatt förändring, hvarigenom djurets tyngdpunkt måste ändra läge — en inrättning, som naturligtvis underlättar dess rörlighet åt olika rigtningar. Simblåsans storlek är alltid lämpad efter behofvet. Hos flygfiskarne, som företrädesvis äro i behof af en mera lätt mage, har den ett enormt omfång, så att den i utvidgadt tillstånd uppfyller nästan hela bukhålan. Hos råckorna,flundrorna och ålarne, som merändels lefva på hafvets botten eller gömma sig i gyttjan, är den deremot reducerad till en obetydlig storlek eller saknas till och med helt och hållet, ty naturen är hushållsaktig med sina gåfvor och skänker intet djur något onyttigt organ. En ännu oupplöst gåta erbjuder oss emellertid den talrika makrillfamiljen, inom hvilken arter, som likna hvarandra så nära, att de blott med svårighet kunna skiljas, än hafva en simblåsa och dertill en sådan af betydlig utsträckning, än helt och hållet sakna detta organ. Så har bland andra Medelhafvets colias (*Scomber colias*), som till det yttre endast genom en lifligare färg skiljer sig ifrån den vanliga makrillen, blifvit helt och hållet utan simblåsa, och äfven uti Nya Hollands vatten, vid Cap och Newyork förekomma scomberarter utan simblåsa — i sanning en högst märkvärdig brist, hvartill vår okunnighet ännu ej kunnat upptäcka orsaken.

Oaktadt fiskarne i allmänhet och i det oerhörda flertalet af fall alldeles icke bekymra sig om sin afföda, förekomma dock hos några arter redan spår af en högre instinkt och visa oss hos dessa kallblodiga, torftigt utrustade djur den första gryningen af den föräldrakärlek och omsorg, som hos fåglarne och däggdjuren, ja till och med redan hos reptilierna och insekterna ofta på ett så rörande sätt gifver sig tillkänna.

Den berömde ichthyologen och förnämste befordraren af den konstmessiga fisk- och ostronodlingen herr Coste säger oss, att han ofta beundrat staggen, under det denne lille fisk varit sysselsatt med att bygga sitt näste. Sedan han framskaffat det sannolikt af små grässtrån eller simmande blad bestående materialet, betäcker han det med sand, hoplimmar väggarne med en slemmig sekretion och sörjer för en passande öppning. Sedan blifver han en modig och outtröttlig försvarare för sina ägg och fördrifver med tänder och taggar alla andra staggar, som vilja närma sig nästet. Är fienden öfvermäktig, tager han sin tillflykt till list, skjuter hastigt fram, låtsar med största

ifver förfölja ett imaginärt byte och lyckas ofta på detta sätt afleda fiendens uppmärksamhet från sitt näste.

Om den vanliga stensimpan (*Cottus gobio*) så väl som om sjuryggen (*Cyclopterus lumpus*) påstås äfvenledes att hannen bevakar de befruktade äggen med samma faderliga omsorgsom en fågel sitt näste. När han blifver oroad eller bortskrämd, viker han högst ogerna från stället, ser sig ofta om och vänder snabbt tillbaka, så snart den fruktade fredstöraren åter aflägsnat sig.

Äfven den svarte gobius (*Gobius niger*) bereder sina ägg ett näste. Denne fisk bebor i stor mängd de gyttjiga lagunerna vid Venedig, gräfver gångar i den leriga bottnen och tillbringar der största delen af året, skyddad för alla fiender och vädervexlingar. Om våren väljer han sig en mera ytlig boning mellan sjögräsets rötter, på hvilka rommen fäster sig. Den lille byggmästaren bevakar ingången till sitt hus och möter alla fiender med två skarpa tandrader.

Den redan omnämnde, genom sina landresor anmärkningsvärde hassaren (*Doras costata*) utmärker sig äfven genom sin föräldrakärlek. Schomburgk berättar oss att han icke blott bereder ett fullkomligt näste för sina ägg, utan äfven omsorgsfullt bevakar detsamma, tills de späda ungarne komma fram. I April börjar den med fenor utrustade konstnären bygga sin lilla boning af vegetabiliska fibrer mellan vattenväxter och säf, tills den liknar en ihålig, upptill afplattad kula. En moderns storlek motsvarande öppning leder in uti det inre. Fiskens föräldrakärlek blifver af menniskan på ett skändligt sätt begagnad till dess förderf. Man ställer en liten korg framför öppningen och knackar med en käpp på nästet, hvarur den ursinnige hassaren med utspärrade fenor, hvilkas skarpa spetsar kunna rista ett smärtsamt sår, rusar in uti den förrädiska fällan.

Liksom många nordiska djur genom vintersömnen blifva skyddade för den bistra årstidens köld och brist på föda, finna vi äfven att många tropiska fiskar genom en dylik välgörande lethargi undgå den torra årstidens faror och försakelser. Så snart träsken torka ut, nedgräfva de sig allt djupare och djupare i gyttjan, der de finna nog fuktighet till att uppehålla lifsgnistan i ett tillstånd liknande skendöd, under det träskets botten genom den brännande solhettan hårdnar till en fast, ytlig skorpa, genom hvars sprickor måhända tillräcklig luft kan intränga för att underhålla deras svaga respirationsprocess. Straxt efter de första regnskurarne är man förvånad öfver att finna vattnet uppfyldt af stora fiskar, som under den torra tiden ofta nog på ett sällsamt sätt fångas genom gräfning.Äfven hos några sötvattenssnäckor och aquatiska skalbaggar finna vi samma bevarande instinkt. Så gömma sig på Ceylon *Ampullaria glauca* och *Melania paludina* under den torra årstiden i risfältens gyttja, för att vid första regnskur åter uppvakna till ett verksamt lif.

Jemföra vi fiskarnes byggnad och förmögenheter med deras behof, så finna vi att den milde skaparen på det fullkomligaste beräknat allt för att förskaffa dem den största möjliga summa af njutning, i förening med det minsta möjliga mått af lidanden, hvarförutan ju intet skapadt väsende kan genomvandra sin lefnadsbana.

Om de bland alla ryggradsdjur stå på den lägsta utvecklingsgraden, lefva i fullkomlig saknad af den ömma kärlek, som vidgar den mera begåfvade fågelns bröst, och blott i sällsynta fall ådagalägga spår af föräldraömhet; om de stumma och värnlösa genomsimma de ljudlösa vågorna och deras orörliga, uttryckslösa öga, som aldrig blifvit fuktadt af någon tår, blott lemnar en svag bild af detta hos de högre djurklasserna så vackra, så lifliga och själfulla organ; om alla deras känslor äro kalla som det blod, hvilket trögt cirkulerar i deras ådror — så hafva de icke heller den plundrade moderns qval att bära och veta icke hvad det vill säga att begråta förlusten af en ledsagarinna genom lifvet. Få de än aldrig njuta af någon högre själsrörelse, så blifva de heller aldrig hemsökta af de många från denna källa härflytande smärtorna. Äro de också ofta nödsakade att rädda sig genom en ängslig flykt och slutligen dock förblöda mellan en segerrik förföljares skoningslösa käftar — så är dock alltid dödskampen helt kort, det sista ögonblicket öfverraskar dem som en blixt och mellan känslan af full kraft och förgängelsen ligger blott ett enda moment!

Huru fruktansvärdt blifva ej många husdjur tyranniserade af menniskan; huru marterar hon ej den till de svåraste förrättningar dömde hästen, som genom piskrapp drifves till en ytterlig ansträngning af sina sista krafter; under hvilka ofta gräsliga qval förer hon ej oxen, som lemnar henne hennes kraftigaste föda, till slagtbänken — men

fiskarne, af hvilka hon, tack vare deras lägre intelligens, ej begär några andra tjenster, undgå hennes raffinerade elakhet och behöfva jemförelsevis blott sällan eller för en kort stund lida af hennes grymhet.Väl spetsar hon mången lefvande vassbuk eller tobis på kroken för att fånga ett större byte eller afdrager den slingrande ålen huden och kastar honom sedan hudflängd i den heta pannan — men hvad är detta emot en åkarehästs eller en dag efter dag med sparkar och piskslängar undfägnad åsnas ofta årslånga pinohistoria — dem kan man i sanning prisa lyckliga, när de slutligen på sopbacken utandas sitt eländiga lif.

Om fisken också ofta måste utstå ångest, kan man dock ej betvifla att lifvet skänker honom många njutningar. Simningsrörelsen är för honom helt säkert en ständig källa till behagliga känslor, helst musklernas fria spel försiggår så mycket lättare i det tyngre elementet, som så betydligt förminskar kroppens vigt. Hvarföre skulle icke fisken fröjda sig öfver sin tillvaro, då han pilsnabbt skjuter fram genom de kristallklara vågorna eller med elastisk kraft kastar sig upp öfver vattenytan? Sjöfararne hafva många berättelser att förtälja om boniterna eller doraderna, som muntert leka omkring skeppet, raskt skjuta förbi detsamma under dess snabbaste lopp, försvinna långt bort i fjerran och sedan lika raskt återvända, liksom ville de håna långsamheten hos det klumpiga fartyget, vore det än det mest snabbseglande klipperskepp. Flygfiskarne skjuta likaledes ofta lekande upp ur vattnet i silfverglänsande svärmar och bereda sålunda företrädesvis vid lugnt väder den resande ett angenämt tidsfördrif på det ödsliga hafvet, men förkunna derjemte äfven sin lefnadslust genom sina väldiga luftsprång. Fågeln sjunger, hästen gnäggar och grodan qväker, men fisken, som ej fått sig stämmans gåfva tilldelad, gifver sin fröjd öfver lifvet tillkänna genom lifliga muskelrörelser och tumlar sig i de kristallklara vågorna som ett lekande barn. Men öfverallt är det samma känsla af lycka, lust och inre behag, öfverallt en till skaparen hemburen tacksägelse för lifvets ljufva gåfva! "Ack, visste du, på hafvets grund Hur' lycklig fisken är och nöjd, Du stege ned i denna stund Att njuta lifvets fröjd!"

(göthe.)

——

TJUGOSJUNDE KAPITLET.

Reptilierna.

Sköldpaddornas, ödlornas, grodornas och paddornas skyddsmedel. — Ormarnes och sköldpaddornas rörelseorganer. — Geckos. — Anolis. — Kameleonten. — De giftiga ormarne. — Ormarnes sväljningsapparat. — Kajmanens moderskärlek. — En krokodils tacksamhet. — Vintersömn. — Blindormens byggnadskonst. — Reptiliernas öfvervägande nytta. — Deras fiender. — Deras fruktsamhet.

——

Ljusskygga, slöa och tröga, utan konstdrift och merändels vänner af en dyster ensamhet skulle man finna sig böjd att anse reptilierna för skapelsens utskum eller onyttiga främlingar och fläckar i lifvets bok. Men oaktadt endast ett kallt blod cirkulerar i deras ådror, oaktadt de öfverlemna sina ägg att kläckas af solens värme och de flesta af dem intaga det lägsta trappsteget bland alla ryggradsdjur, hafva de dock sedan urminnes tider bibehållit sin plats i naturens hushåll, och att deras roll ej är ovigtig, bevisas bäst af deras vidsträckta utbredning i talrika slägten och arter så väl i hafven och floderna som på den gamla och nya verldens fasta land.

Trots deras jemförelsevis låga ståndpunkt kan alltså deras byggnad icke vara mindre ändamålsenlig och i sitt slag fullkomlig än de högsta ryggradsdjurens. De kunna icke vara mindre väl utrustade till försvar och angrepp och försynen kan icke hafva i mindre mån tilldelat dem alla medel till deras födas anskaffande eller med mindre omsorg hafva tänkt på uppehållandet af deras afföda!

När man ser landsköldpaddan långsamt släpa sig fram, skulle man väl kunna tro att ett så trögt djur knappt borde kunna undgå sina många listiga och kraftiga fiender, men detta oaktadt har hon dock obetydligt att frukta af de flesta bland sina förföljare, ty på ett underbart sätt äro hos henne ryggkotorna, refbenen och bröstbenet så utvidgade, hopvuxna och sammansmälta, att de omkring hela kroppen bilda ett benskal, under hvilket äfven

hufvudet, fötterna och svansen kunna dragas tillbaka. Så snart någonting misstänkt närmar sig sköldpaddan, gömmer hon sig alltså under sin tjocka beklädnad ochmöter öfverallt angreppet med det passiva motståndet af ett för tand och klo ogenomträngligt pansar. Buksidan är visserligen mindre väl skyddad, men att vända det på detta sätt så väl förvarade djuret på ryggen är för de flesta af dess förföljare förenadt med oöfvervinneliga svårigheter, emedan många arter, isynnerhet den omkring fem fot långa indiska sköldpaddan, uppnå en betydlig vigt och alltså redan i sin tyngd ega ett godt försvarsmedel. Men tror man väl att detta skydd blott kunde gagna för en kort stund, emedan djuret väl liksom allt lefvande måste hemta luft och derföre snart ånyo vara nödsakadt att sträcka fram hufvudet ur det säkra gömstället — så torde dock den lurande fienden helt säkert förlora tålamodet långt innan respirationsbehofvet inställer sig hos sköldpaddan, som till följd af sin tröga lifsprocess kan uthärda hela timmar utan någon frisk tillförsel af syre. Kärr-, flod- och hafssköldpaddorna kunna icke på samma sätt draga tillbaka sitt hufvud och sina ben under sköldens skyddande tak — men i dess ställe äro de utrustade med en stor simfärdighet, som gör ett sådant skydd för dem öfverflödigt — och många utaf dem äro äfven begåfvade med en så stor kraft och ett så grymt och rofgirigt lynne, att de vida mera fruktas än sjelfva hafva någonting att frukta af de flesta vattnets invånare.

Så äro kärr- och flodsköldpaddorna fiskarnes förskräckelse, och de sednare lära till och med anställa jagt efter fåglar, i det de från något bakhåll blixtsnabbt framskjuta den långa halsen efter dem. Derjemte bita de fruktansvärdt med sina väl tandlösa, men deremot mycket hårda, skarpa, öfver hvarandra gripande käkar och släppa liksom doggen ej sitt tag förrän det fattade stycket lösryckt stannar qvar i gapet.

Ödlorna eller saurierna äro äfvenledes liksom sköldpaddorna fördelade öfver vatten och land, ja det finnes till och med ett slägte, de flygande drakarne, hvilka äro försedda med en fallskärm och hurtigt fladdra från det ena trädet till det andra liksom den flygande ekorren. Äfven här finna vi de arter, som äro bestämda för floderna och lagunerna, såsom t. ex. de fruktansvärda, bepansrade krokodilerna eller den ostindiska arkipelagens stora vattenödlor, tröga och oviga på torra landet, men snabba och viga i sitt egentliga element; under det landtödlorna nästan utan undantag utmärka sig genom sina rörelsers snabbhet och så snart man närmar sig

dem, som blixten försvinna i en klippremna, en murspricka eller ett jordhål.

Betrakta vi grodornas och paddornas afdelning, så finna vi äfven dessa obepansrade varelser tillräckligt skyddade mot en mängd fiender. Den undersköna ätliga grodan med sin gröna jägardrägt förstår att väl begagna sina långa, med starka vådor försedda ben. Hon tycker om att sitta i solskenet på träskets varma strand och orörlig låta sin kropp genomströmmas af ljus och värme, men så snart steget af en menniska eller ett djur förråder sig för hennes särdeles känsliga öra, kastar hon sig med famnslånga, bågformiga språng plumsande i vattnet, ilar med kraftiga stötar blixtsnabbt från stranden, dyker ned, tittar nyfiket åter upp och gömmer sig sedan utan vidare omständigheter i gyttja och gräsrötter.

Hennes muskelkraft är så stor, att hon kastar sig upp i luften till sin tjugodubbla höjd och med ett enda språng tillryggalägger en sträcka af mer än femtio gånger sin kroppslängd. Hvad skulle det blifvit af henne, om hon icke på detta sätt snabbt kunnat rädda sig uti det skyddande vattnet?

Den melankoliska paddan saknar väl grodans skicklighet i hoppning, men i dess ställe förstår hon att om dagen förträffligt gömma sig på mörka ställen under stenar, mossa och trädrötter. Den svagt frätande vätska, som hon sprutar emot den hotande fienden, skyddar henne äfvenledes för mången olycka.

Ormarne sakna väl benen, som blifvit de andra reptilierna förlänade — från deras nakna, cylindriska kropp framskjuter intet yttre rörelseorgan, och likväl se vi dem synbarligen utan ansträngning glida fram på marken och slingrande ila bort med all ett fyrfotadjurs snabbhet. Påtagligen måste således en förträfflig rörelseapparat ligga förborgad i deras inre, och företaga vi oss att söka reda på densamma, så finna vi att man med fullt skäl kunde kalla ormarne refbensfotingar. Ty under det vi blott hafva tolf par sådana ben, hvilka framåt äro förenade genom, bröstbenet och broskartade fortsättningar samt blott tjena till att förmedla respirationsrörelserna, är ormen längs efter nästan hela sin långsträckta kropp försedd med ofta flera hundra refbenspar, hvilka åt buksidan till, på hvilken han glider fram, icke förena sig med hvarandra och alltså äfven äro betydligt mera sjelfständiga i sina

rörelser —en förmåga, som ännu mera ökas genom kotornas stora förskjutbarhet. Mellan bukhudens sköldar och dessa af ben danade häfstänger förlöpa talrika starka muskler dels från sköld till sköld, dels från refben till refben eller från de förra till de sednare, och sålunda blifver det lätt begripligt huru djuret med en sådan mängd af stödjepunkter och motoriska fiberbildningar raskt kan glida fram på släta marken, arbeta sig upp på trädstammarnes skrofliga bark och till och med slingra sig från den ena grenen till den andra, ty ofta är den obetydligaste hållpunkt tillräcklig för att ormen må kunna utsträcka kroppen fotsvidt i luften och sålunda komma till närmaste fasta föremål. Ormen saknar alltså icke de honom förnekade benen, som vid krypning genom det täta busksnåret eller det affallna löfvet tvärtom till och med skulle varit honom till stort hinder.

Hos alla reptilier, som äro försedda med ben, finna vi dessa organer på ett beundransvärdt sätt lämpade efter det olika lefnadssättet. Hos landsköldpaddorna äro fötterna klumpfotartadt sammanvuxna ända ned till de orörliga tårna, men dessa korta, med trubbiga naglar försedda stumpar äro tillräckliga för deras långsamma rörelser, under det viga, för raskt lopp egnade ben skulle varit öfverflödiga för dessa väl bepansrade, af en lätt åtkomlig vegetabilisk föda lefvande varelser.

Hos hafssköldpaddorna äro deremot fötterna högst ändamålsenligt omskapade till fenformiga åror, och då den största ansträngningen vid simning tillfaller frambenen, äro dessa vida kraftigare och minst en gång till så långa som bakbenen.

Hos kärrsköldpaddorna, hvilka stå midtemellan landsköldpaddorna och de fullkomligt aquatiska hafs- och flodsköldpaddorna, äro slutligen de rörliga tårna försedda med tydlig simhud och långa, spetsiga naglar, så att de kunna röra sig mycket snabbare än de förra på torra landet och derjemte äfven simma med stor raskhet. Allt eftersom de till sitt lefnadssätt mera närma sig landet eller vattnet, är simhuden mellan tårna mer eller mindre utbildad, ty hos sådana, som företrädesvis uppehålla sig vid lagunernas stränder, inskränker den sig till den första tåleden, under det den hos sådana, som sällan lemna vattnet, understundom räcker ända till spetsen af naglarne. Man behöfver sålunda blott betrakta en sådankärrsköldpaddas fot. för att genast kunna med fullkomlig säkerhet sluta till hennes lefnadssätt.

Bland ödlorna utmärka sig klätterödlorna genom den färdighet, hvarmed de utan fruktan för att falla anställa jagt efter insekter på lodräta och till och med vågrätt sväfvande föremål. En egendomlig vidhäftningsapparat tillåter dem på detta sätt trotsa tyngdlagarne, ty deras breda tår äro på undre sidan försedda med tvärfåror, ur hvilka afsöndras en klibbig saft, som äfven på de glattaste ytor skyddar dem för att falla. Deras skarpa, krokiga naglar göra dem dock dervid ofta ganska god tjenst.

En liknande fotbildning finna vi äfven hos de täcka amerikanska anolis, som likaledes med den största snabbhet löpa omkring på branta klippafsatser eller släta trädstammar förmedelst de ovala, på tvären veckade skifvor, hvartill deras tår med undantag af tummen utvidga sig under näst den sista falangen. Äfven löfgrodorna hafva tår med skifformig utvidgning till underlättande af deras klättring i träd, hvarest de förmedelst sina långa bakben med underbar snabbhet springa omkring från gren till gren och äfven kunna suga sig fast på bladen genom sina fotskifvor och den med körtlar rikt besatta buken.

På helt andra, men icke mindre ändamålsenliga sätt hjelper sig kameleonten, som äfvenledes lefver på trädgrenar. Fötterna, hvilkas fem tår äro förenade med hvarandra två och tre, så att båda delarne kunna närmas till hvarandra, bilda här ett slags tång, som fattar om grenen med stor säkerhet. Dessutom har det märkvärdiga djuret en lång slingerstjert, som skiljer det från alla andra reptilier och likaledes underlättar dess vistelse på grenens rörliga underlag.

Scincus-ödlorna slutligen, som träffas i betydligt antal uti den stora Sahara, hafva väl utomordentligt korta ben, men veta deremot att så mycket bättre begagna sig af sina *för gräfning bildade fötter,* ty så snart de blifva förföljda, nedgräfva de sig raskt i sanden och gäcka en hungrig fiendes förhoppningar.

Sålunda se vi att reptiliernas rörelseorganer öfverallt på det lyckligaste sätt harmoniera med deras behof, och betrakta vi deras öfriga försvars- och anfallsvapen, så skola vi finna att de ej i något afseende hafva skäl att

beklaga sig, emedanbristen af en egenskap alltid ersättes genom egandet af en annan. De stora amerikanska leguanerna eller kamödlorna, som ofta ej kunna fort nog gömma sig för sina mäktiga förföljare, de olika vilda kattarterna, begagna sålunda sin kraftiga stjert såsom ett ganska verksamt vapen.

De kröka den framåt emot munnen och piska sedan dermed åt höger och venster på ett sätt, som till och med ingifver den hungrige jaguaren respekt, helst dess rand är besatt med en kam af spetsiga hornplåtar.

När varningsödlan förföljes, springer hon pilsnabbt rakt fram för att uppnå sin håla, men drifver man henne i trångmål, blifver hon mycket ond och gör ett tappert motstånd. En tjock stöfvel biter hon med lätthet igenom och slår häftigt efter hundarne med den kraftiga, ofantligt muskulösa stjerten.

De flesta mindre ödlor äro begåfvade med en sådan snabbhet, att de så väl kunna raskt undandraga sig sina fienders förföljelser som äfven fånga sitt byte i tillräcklig mängd.

Många arter, såsom t. ex. vårt fosterlands vanliga lacerta, lura på flugor, skalbaggar och myggor i solskenet, merändels i häckar och buskar eller vid murar; andra, t. ex. geckos, smyga först omkring i skymningen och hålla till godo med de många olika insekter, som likaledes först efter solens nedgång lemna sina gömställen.

Skulle den tröge kameleonten ensamt förlita sig på sina ben, blefve det honom säkert svårt att tillfredsställa äfven den mest förnöjsamma mages behof, men hans särdeles egendomliga tunga ersätter honom rikligt bristen på snabbhet. Det är högst originelt att betrakta huru han sitter på en gren, som han omfattar med sina tångartade fötter eller omslingrar med sin slingerstjert. Till hälften dold under löfvet anställer han på detta sätt jagt efter de små insekterna. För den korta halsens skull kan väl det jemförelsevis stora hufvudet blott röra sig högst ofullkomligt, men ett så mycket vidsträcktare fält beherrska de långt framstående ögonen, som i sina oerhörda hålor kunna oberoende af hvarandra skela åt alla sidor. Under det en af dessa i saffian infattade briljanter kisar mot himmelen, undersöker den andra jorden eller också vrider sig det ena ögat omkring, medan det andra stirrar orörligt framför sig, ja pupillerna kunna så betydligt närma sig den yttre eller inre ögonvrån, att djuret, liksom Janus, den gamleguden med det dubbla ansigtet, kan med en enda blick omfatta allt hvad som tilldrager sig framför och bakom, utan att vända på det styfva hufvudet. Kommer en insekt flygande, förföljes den i alla sina rörelser af dessa uppmärksamma kikare, tills slutligen det rätta ögonblicket för den tålige och orörligt lurande kameleonten inträder. Då sträcker han snabbt som blixten den långa, runda, klibbiga, i spetsen nästan rör- Fig. 25.

formigt utvidgade tungan (fig. 25) väl en half fot långt ur gapet — och ve den insekt, som denna helsning gäller!

De med en oerhörd muskelkraft begåfvade, gigantiska pythons och boas behöfva ej något annat medel för att kunna bekämpa sina fiender eller öfvervinna sitt byte, alldenstund sjelfve tigern och jaguaren frukta för deras mördande omfamning. De snabba snokarne fånga genom snabbt angrepp de insekter, ödlor och möss, som de smyga sig på i busksnåren, på fuktiga ängar eller i gamla ruiner, och undandraga sig Fig. 26. faran genom skyndsam flykt. Men just de trögaste ormarne, som annars skulle blifvit ett lätt byte för sina förföljare, äro försedda med ett så fruktansvärdt försvarsmedel, att äfven den modigaste bleknar, när de plötsligt uppresa sitt hväsande hufvud framför honom — ty ve honom, om odjurets fina gifttand blott ytligt rispar honom i huden! En liten kanal (fig. 26,

a till b håla för tandens nerver, g skiljevägg mellan hålan och giftkanalen, c till d ingång till giftkanalen, f till e dess utförsmynning.) löper genom hela längden af det nålformiga vapnet, som här framställes genomskuret och förstoradt, öppnar sig framtill nära intill dess spets och står baktill i förbindelse med den giftet afsöndrande körtelns utförsgång. Så snart tanden

vidrör ett föremål, trycker dess rot genast på körteln, hvars innehåll med tankens hastighet ledes till spetsen och flyter in uti den fina sårrispan. De ytterst rörliga gifttänderna, af hvilka det alltid blott finnes två framtill i öfverkäken, kunna efter behag böjas bakåt och gömmas i en fåra på tandköttet eller hotande uppresas. Huru lätt kan icke en sådan lancett afbrytas! Men äfven för detta fall har naturen dragit försorg, ty bakom de första större tänderna sitta på båda sidor flera mindre reservtänder, hvilka tillväxa, när de förra händelsevis blifva utryckta.

Trots deras klokhet blifvit ett ordspråk och deras gap ofta är utrustadt med ett så förödelsebringande vapen, skulle dock ormarne, bland hvilkas 263 kända arter det finnes 57 giftiga, icke vara i stånd att uppehålla sitt lif, om de ej egde förmåga att på en gång sluka stora animaliska massor. Ty om de också merändels äro raska i sina rörelser, är dock bytet i de flesta fall ännu snabbare, och sålunda äro de hänvisade till att lägga sig på lur och begagna det gynnsamma ögonblick, som tillskickar dem ett läckert rof. Ofta är detta tjockare än sjelfva ormen, och då hans små invuxna tänder äro fullkomligt oförmögna att sönderstycka det, skulle han äfven efter den rikligaste fångst komma att lida brist, om icke hans sväljnings- och tuggapparat voro på ett ganska egendomligt sätt inrättade. De båda hälfterna af hans underkäk äro nemligen icke såsom hos oss sammanvuxna till ett enda ben, utan blott vid spetsen sammanbundna genom ett senartadt band. Äfven öfverkäkens och ansigtets ben äro mycket rörliga, så att munnen kan utvidga sig i en utomordentlig grad.

Nedsväljningen underlättas äfven betydligt derigenom att tänderna äro hakformigt böjda bakåt, så att det djur, som skall slukas, liksom sjelft arbetar sig in i svalget, sedan det blifvit fattadt af tänderna. Först förvandlas det dock genom benens sönderbrytning till en boll och göres slipprigt genom öfvergjutet slem.

Sålunda kunna jätteormarne sluka djur af ända till en råbocks storlek, men ligga sedan, under det digereringen af den öfverflödiga måltiden försiggår, hela dagar orörliga och lethargiska, en bild af den mest vämjeliga glupskhet och öfvermättnad.Reptiliernas själsförmögenheter äro väl öfverhufvud inskränkta till en mycket låg utvecklingsgrad, men äfven hos dem påträffa vi dock många af de lidelser och böjelser, som vi redan funnit hos fiskarne och återfinna i ännu högre grad utvecklade hos de mera begåfvade ryggradsdjuren, fåglarne och mammifererna. Samma instinkt, som förmår laxen att simma upp, i strömmarne och årligen drifver stortorskens oräkneliga legioner till den stora banken vid Newfoundland, tvingar äfven hafssköldpaddorna att vid början af den torra årstiden uppsöka den sandiga stranden för att der lägga sina ägg och bjuder med samma obevekliga stämma kärr- och flodsköldpaddorna att vandra till de varma, flacka öarne vid flodernas mynningar.

De af solen utkläckta ungarne krypa dock genast ned till vattnet, sålunda lydande instinkten, som säger dem att detta är deras naturliga element och att den torra strand, på hvilken de föddes, hvarken kan skänka dem föda eller säkerhet.

När ödlorna och ormarne vilja lägga sina ägg, uppsöka de äfvenledes sådana ställen, som solen kraftigt kan träffa med sina strålar, och några amerikanska kajmaner lemna oss till och med ett exempel på en konstfärdighet, som man knappt skulle kunnat vänta hos de kallblodiga reptilierna. Efter att hafva hopkrafsat en liten kulle vid flodstranden, göra de en håla i dess midt och fylla nästet med vegetabiliska ämnen, som genom jäsning utveckla den nödvändiga kläckningsvärmen.

Reptilierna äro dessutom alldeles icke så kärlekslösa, som man skulle vilja tro.

Kajmanens hona drager länge omsorg för sina ungar, sedan de utkrupit ur ägget. I sällskap med en indian gick Schomburgk en dag längs efter Essequibos sjölika utbugtning, när han plötsligt i vattnet fick höra ett egendomligt skrik, som liknade kattungars jamande. Med spänd nyfikenhet klättrade han genast ut på en öfverhängande trädstam omkring 3 fot öfver vattnet och såg nu under sig flera halfannan fot långa unga kajmaner, af hvilka han fångade och ur vattnet upplyftade en liten skrikande och sprattlande sälle. Då uppdök plötsligt en stor kajman med ett fasaväckande rytande, som genomträngde märg och ben. Ofta upplyftade sig modern långt öfver skuldrorna ur floden, och då ungen hölls fram åt henne, stegrades hvarje gång hennes ursinniga raseri. Sårad droghon sig tillbaka för några ögonblick — men sedan kom hon åter ilande till stället med nytt raseri och piskade vattnet till en upprörd massa af vågor. Äfven här visade sig alltså moderskärleken i all sin ömhet.

Den vanliga leguanen hyser en stor tillgifvenhet för sin ledsagarinna genom lifvet, ty oaktadt han annars visar en ytterst fridsam natur, utvecklar han dock den mest hårdnackade stridslust, när det gäller att försvara henne.

Krokodilen, hvars rykte annars är så dåligt det möjligen kan vara, låter tämja sig under fångenskapen och har ett minne för visade välgerningar. När ett af dessa djur, som kommit löst ur ett menageri, för några år sedan till stor

öfverraskning för invånarne i Heidelberg plötsligt visade sig i den annars blott af oskyldiga fiskar och grodor befolkade Neckars vatten och snart derefter åter blef fångadt, utan att hafva åstadkommit någon olycka, uttryckte det en liflig glädje, när det fick återse sin väktare.

Oaktadt reptilierna hafva en vidsträckt utbredning mot norr och söder, äro de dock företrädesvis hemma uti de tropiska länderna, emedan de blott med svårighet kunna fördraga kölden. Voro de liksom fåglarne försedda med vingar, skulle våra ormar, ödlor, grodor och paddor utan tvifvel begagna dem och uppsöka ett angenämare klimat, när höstens nattköld betäcker fälten med sin hvita rimfrost — men äfven utan vingar veta de att skydda sig och draga sig tillbaka uti remnor och hålor, der de skyddade för kölden falla uti en djup förstelning, ur hvilken först den varmare vårsolen åter väcker dem.

De oriktigt så kallade "blindormarne", hvilka se rätt väl med sina två särdeles nätta ögon, gräfva sig formliga vinterqvarter, som bestå af en trettio till trettiosex tum lång stollgång med flera krökningar, hvilken de sent på hösten inifrån igentäppa med gräs och jord. Närmast utgången ligga ungarne, sedan allt större exemplar och längst bort i den lilla obetydliga kammaren en gammal hanne eller hona. Alla äro försjunkna i djup förstelning och ligga dels sammanrullade, dels inslingrade i hvarandra, dels rakt utsträckta. Så finner man tjugo, trettio stycken på samma ställe. Först under den sista tiden har man erhållit några tillförlitliga underrättelser om dessa fotlösa djurs märkvärdiga och mödosamma gräfningsarbete. Med underbar skicklighet veta de att öfvervinna tilloch med en ogynnsam jordmåns svårigheter, och vore man bättre invigd uti de talrika tropiska reptiliernas vanor, skulle man utan tvifvel hos dem upptäcka dylika och måhända ännu märkvärdigare exempel på byggnadskonst.

Såsom man kan vänta af en så vidt utbredd djurklass, stå reptilierna på mångfaldigt sätt i beröring med jordklotets öfriga invånare. Menniskan undflyr dem väl ofta och står knappast i vänskapligt förhållande till någon enda af dem, liksom de samtliga sky och undfly henne — men detta oaktadt är dock den nytta, som de bereda henne, betydligt öfvervägande den skada de förorsaka. De utrota en oerhörd mängd möss, insekter, maskar och snäckor, och om italienarne i sitt blinda och grymma förstörelseraseri fånga och döda flera hundra tusen sångfåglar, sparfvar och svalor, deras åkrars och fruktträdgårdars verksammaste vänner, kunna de dock glädja sig åt att de muntra ödlorna åtminstone till en del ersätta förlusten af dessa befjädrade insektsfångare, mot hvilka deras oförståndiga jagtlust förer ett sådant utrotelsekrig.

I många länder vet man att tillbörligt uppskatta dessa reptiliernas tjenster. I södra Spanien och Afrika håller man icke sällan kameleonten inne i boningsrummen för att fånga flugorna, och uti herr van Honttes präktiga drifhus i Geneve såg jag vackra ödlor ila fram och tillbaka. För den ohyra, som under den der herrskande atmosferens fruktsamma inflytande annars helt säkert skulle förökat sig till ett olycksbringande öfverflöd uti barkens sprickor och remnor, var deras närvaro utan tvifvel högst obehaglig. I många engelska växthus begagnas den annars så föraktade paddan på samma sätt till utrotande af insekter, snäckor och maskar.

Sjelfva ormslägtet har vunnit burskap bland den varma zonens husdjur. Så vårdas på Ceylon råttormen (*Goryphodon Blumenbachii*) såsom familjens älskling, emedan han gör samma tjenst som våra kattor, och hvad som är ännu mera märkvärdigt och knappast trovärdigt, om vi ej hemtat vår kunskap derom ur de tillförlitligaste källor, i några trakter af Indien ser man de giftiga cobra slingra sig under landtmannens gästvänliga tak, en skräck för tjufvarne, men ett kraftigt skydd för inbyggarne.

Liksom en europeisk dame finner behag i sin lilla knähund, fägna sig de brasilianska senoritas åt korallsnokenspraktfulla färger, ty slingrad omkring negrinnornas mörka hals öfverträffar han betydligt i skönhet våra halsband af ädelkorall, som uppfiskas ur Medelhafvets djup.

Många reptilier förse menniskan med en lika välsmakande som sund föda. Jättesköldpaddans kött hörer till de mest värderade läckerheter, den grekiska landsköldpaddan, som i trakterna omkring Medelhafvet gör sig särdeles förtjent af invånarnes tacksamhet genom utrotande af insekterna i trädgårdar, föres äfven ofta till torget och den kolossala landsköldpaddan på Galapagos förser ofta sjömannen med rikligt förråd för hela månader.

Leguanens hvita kött är en af de rikaste amerikanske plantage-egarnes favoriträtter, under det i Siam slagtade krokodiler utbjudas till salu och gerna ätas af både fattiga och rika.

Vår grodas lår äro äfvenledes en rätt, som ej bör försmås, men beklagligtvis fläckas dess anskaffande blott alltför ofta genom en fullkomligt onödig grymhet. Så blifva de arma djuren, såsom Tschudi berättar oss, ofta eftersökta i Schweitz, isynnerhet nattetid vid ljusskken. Man fångar dem i stora massor, afskär dem med en knif de välsmakande låren i korset och låter sedan de så jämmerligt stympade grodorna barbariskt nog ligga der halfdöda i stora högar, tills en långsam död befriar dem. Fiskrarne och grodfångarne äro nemligen ofta nog enfaldiga att tro det låren åter växa ut på de marterade reptilierna. När skall slutligen massan af folket vinna så mycken bildning, att den kan inse djurplågeriets hela skändlighet och brännmärka utöfvandet af ett sådant nidingsdåd såsom ett vanärande brott?

Äfven på annat sätt blifva flera reptilier använda. Fjällsköldpaddans sköldpadd, hvarmed redan romarne sirade sina möbler, är en mycket vigtig handelsartikel. Alligatorerna och kajmanerna dödas i tusental för att lemna sin starka hud till fotbeklädnad och sadlar.

Jemförd med den mångsidiga nytta, som denna djurklass bereder oss, måste dess skada synas i hög grad obetydlig. Blott några få angripa menniskan i hennes eganderätt och de fall, då hon faller ett offer för de stora pansarklädda ödlorna och ormarne, som antingen kunna blifva farliga för henne genom sin omslingrande muskelkraft eller sin hastigt dödande gifttand, äro jemförelsevis ganska sällsynta. Ingen giftig ormangriper henne, om hon ej retar eller skrämmer honom. Boas och pythons öfverfalla henne icke, utan frukta henne, oaktadt de med lätthet kunde krossa henne. Man ser alltså att den afsky, som man i allmänhet hyser mot reptilierna, ej låter rättfärdiga sig, åtminstone ej hos oss, der endast den i stenrösen och busksnår lefvande huggormen kan blifva farlig för menniskan, men derjemte visar sig nyttig genom utrotande af mössen, som utgöra hans favoritföda.

Så väl de mera sällsynta skadliga, som de ymnigare förekommande oskadliga reptilierna hållas inom skrankorna genom talrika fiender. En stor mängd vatten- och roffåglar förfölja dem på alla möjliga sätt inom alla verldsdelar, storkar, tranor och vråkar hugga fortfarande in i deras leder, den amerikanske strutsen är en förklarad ormdödare och den berömde sekreteraren är genom sina storverk på detta fält så väl känd, att man från södra Afrika öfverfört honom till de Vestindiska öarne för att der utrota den skadliga trigonocephalus.

I sina strider med ormarne visa fåglarne en märkvärdig instinkt. Så känner ormvråken ganska noga huggormens farliga gift, äfven om han blifvit fångad ung och aldrig sett någon sådan orm.

Han måttar alltid först efter hufvudet och krossar detta, innan han uppäter det öfriga. Giftlösa ormar fasthåller han deremot länge med sina klor och fägnar sig åt deras slingringar, innan han uppäter dem, hvarvid han då utan åtskilnad börjar än med stjerten, än med hufvudet. Hvem gaf honom denna undervisning eller hvem sade honom, att der ett dödande gift gömmer sig, under det här blott en vanmäktig vrede ställer sig till motvärn?

Äfven bland däggdjuren finnes det flera, som företrädesvis lefva af reptilier eller uppträda emot dem med afgjord fiendskap. Så försvinner skallerormen så småningom för den amerikanska kulturens framsteg, ty hvarje ny backwoodsman förser sig redan för hans skull med en svinhjord. Så snart ett af dessa husdjur blott varseblifver en skallerorm, reser det sin borst, springer på honom, fattar uti honom, skakar honom så häftigt att han förlorar syn och hörsel och uppäter honom sedan utan fara.

Till följd af sitt flitiga utrotande af krokodilägg och ormar hölls ichneumon helig af de gamle egyptierna, och denindiske mungos angriper utan bäfvan de giftigaste huggormar. Cobra, som till och med jagar leoparden på flykten, uppreser sig med svällande hals och ursinnigt flammande blick framför det modiga djuret, men snabb som tanken flyger den vige mungos, i det han undviker faran af de hotande gifttänderna, på det hväsande odjurets rygg och genombiter dess nacke.

Vår hiller äter snokar och huggormar och lärer liksom igelkotten utmärka sig genom en utomordentlig otillgänglighet för giftets verkningar. Om den sednare berättar Tschudi att han som en försigtig jägare närmar sig

den giftige ormen, hvilken i medvetandet af sitt dödande vapen visar föga lust till flykt. När igelkotten kommit honom nära, vädrar han på den läckra steken och vill i början ej döda honom, utan kniper honom blott med tänderna för att reta honom. Hväsande far nu ormen upp emot honom och biter honom ursinnigt, hvar han möjligen kan få fatt uti honom. Men igelkotten låter ej lura sig, utan böjer ned hufvudet något litet, låter bettet fara i taggarne och kniper envist motståndaren ånyo med tänderna. Ormen tänker ännu ej på flykten, utan blifver alldeles ursinnig och uttröttar sig med bitning och hväsning. Nu lyfter angriparen sitt hufvud något högre upp, fattar med säkert tag ormens hufvud, söndermal det jemte tänder och giftapparat, nedsväljer det och slukar sedan långsamt äfven kroppen. Har han också under denna strid fått ett halft eller helt dussin bett på mera känsliga kroppsdelar, t. ex. i nosen, öronen eller till och med i tungan, så bekymrar han sig föga derom. Såren svullna ej ens, och djuret blifver lika litet sjukt som de ungar det diar. Märkvärdigt nog finner igelkotten ej riktigt behag uti paddornas ojemförligt mindre skarpa saft. När han vill fånga en sådan, torkar han i början nosen på marken efter hvarje bett, som paddan gifvit honom.

Slutligen draga äfven reptilierna sjelfva omsorg om att deras antal ej vinner en för jemnvigten inom den animaliska hushållningen farlig och störande öfvermakt. Den *bitande* mjuka sköldpaddan, som redan genom sitt binamn låter sluta till ett ej särdeles älskvärdt temperament, lurar uti de carolinska flodernas säf på sin hufvudsakligaste föda, de unga kajmanerna, men blifver deremot sjelf de gamla kajmanernas byte. Lika förtjent af vår tacksamhet gör sig äfven Nilsköldpaddan, i det hon gerna mättar sig med krokodilägg, ochslutligen händer det rätt ofta att den ene ormen slukar den andre.

Mot alla dessa angrepp skyddas reptiliernas slägte från fullkomlig undergång så väl genom de olika försvars- och anfallsvapen, hvarmed det blifvit begåfvadt, som äfven genom en betydlig fruktsamhet. Grodor och paddor lägga ofta omkring 1200 ägg, sköldpaddor under loppet af den torra årstiden omkring 400, krokodiler 20 till 60, ormar 10 till 50. Så blifva många andra djur försedda med föda, så uppehåller sig mången vattenfågel och gnagare af öfverflödet inom reptilielifvet, som alla förluster till trots fortfar att kraftigt blomstra från den ena generationen till den andra.

——

TJUGOÅTTONDE KAPITLET.

Fåglarne.

Många fåglars oerhörda flygförmåga. — Deras byggnads ändamålsenlighet. — Vingarne. — Smällfjädrarne. — Hvartill tjena strutsens, pinguinens och "ångbåtens" vingar? — Huru har det blifvit sörjdt för fågelkroppens lätthet? — Dess pneumacitet. — Dess fördelar i afseende på respirationen och värmeutvecklingen. — Fjädrarne. — Deras ringa värmeledningsförmåga. — Vattenfåglarnes fettkörtlar. — Fjädrarnes skönhet. — Fåglarnes ben. — Strutsens — vadfåglarnes — simfåglarnes — roffåglarnes — klätterfåglarnes ben. — Huru kommer det till att storken står på ett ben? — och att hönan sofver på en gren? — Näbben hos roffåglarne — hos hackspettarne — hos papegojorna — hos sjöfåglarne — pelikanen — Rhynchops — flamingo — slefgåsen — skärfläckan — tukanen och hornskatan — hos korsnäbben. — Tungan hos hackspetten — och kolibrin. — Fåglarnes mage. — Kräfvan. — Lammgamens energiska digestion. — Fågelögat. — Fåglarnes vigt i naturens hushållning. — De tjenster, som de göra menniskan. — De skadliga fåglarne. — Fåglarnes fiender. — Menniskans olyckliga jagtlust. — Italiensk fågelutrotning. - Fåglarnes nästbyggnad. — Val af plats och material. — Kungsfågelns — cassikernas — baltimores — trädgårdsstarens — skräddarefågelns — och väfvarefågelns näste. — Tusen nästen under ett tak. — Några australiska fåglars äggkläckningskullar. — Fåglarnes list och hjeltemod vid försvaret af sin unga afföda. — Parasitfåglarne. — Göken och gärdsmygen. — Fåglarnes konstgrepp och strider. — Fåglarnes minne. — Storkens och svalans märkvärdiga intelligens. — Fåglarnes lynne. — Deras märkvärdiga vandringsdrift.

——

Vid ordet reptil uppdyka genast för oss en mängd hemska, vedervärdiga skapelser. Paddan blåser upp sig, ormen

hväser och hotar med sina gifttänder, den afskyvärde krokodilen klaffar med sina fruktansvärda käkar. Salamandrar, vattenödlor och hvad annat allt de med dem beslägtade odjuren än må kallas uppsticka sina gräsliga hufvuden ur träskens förpestade gyttja!

Huru fullkomligt olika är ej förhållandet, när vi höra fåglarne, luftens lättbevingade furstar, nämnas? Erinrade der allt om gyttja och nattligt mörker, så är här allt strålande dag och vänligt solljus. Skogen genljuder af tusentals älskliga stämmor, glänsande kolibris sväfva från blomma till blomma, guldfasanen vaggar sig på grenarne, svanen klädd i oskuldens fläckfria drägt drager fåror genom sjöns kristallklara vatten,den stolte påfågeln skrider gravitetiskt fram öfver parkens sammetsmjuka gräsmatta i full känsla af sin strålande skönhet och högt deröfver, nästan försvinnande för ögat, drager örnen sina majestätiska kretsar uti atmosferens öfre regioner.

Äfven andra djur lemna jordens fasta grund eller vattnets flytande element för att i den lätta, genomskinliga luften söka sitt byte eller sin räddning undan förföljande fiender. Skalbaggen och fjäriln surra och sväfva från buske till buske, flygfisken skjuter i långa bågar fram öfver hafvets yta och flädermusen fladdrar omkring i skymningen som ett mörkrets hemska foster; men huru långt stå de icke alla i flygfärdighet efter de fjäderklädda fåglarne, hvilka lika lätt och behagligt som fiskarne i hafvet klyfva luftoceanens rörliga vågor! Hvilken kraft ligger ej uti vingarne på kondoren, som på några få minuter skjuter ned ända till hafsytan enligt Humboldts uppskattning från en höjd af 48,000 fot— en höjd, hvarifrån han skulle kunna öfverskåda en yta af hela Tysklands storlek — eller på albatrossen, som trotsar den starkaste storm och med knappt märkbara vingslag kringsväfvar skeppet med förvånande hastighet, eller på fregattfågeln, som ofta träffas hela fyrahundra mil från land och likväl hvarje natt lärer återvända till sitt ensamma klippnäste.

För att med en så förundransvärd hastighet kunna genomila luftens rike äro dessa högt och starkt flygande fåglar begåfvade med jemförelsevis utomordentligt stora vingar. Lammgamen och albatrossen hafva en vingbredd af vidpass tio fot, och de utbredda vingarne på kondoren och fregattfågeln hålla icke mindre än fjorton fot från den ena spetsen till den andra. Men äfven många smärre fåglar genomskära luften med en utomordentlig snabbhet och uthållighet. Brefdufvan har på mindre än sex timmar flugit från London till Luttich, ingen kapplöpningshäst kan mäta sig med svalan, och oaktadt den lille kolibrin ej gör några långa resor, skjuter han dock så blixtsnabbt genom luften, att han på korta sträckor och för en kort stund sannolikt öfverträffar alla andra fåglar i snabbhet. Ögat förmår ej följa hans blixtsnabba rörelser, och den uppmärksammaste observatör är icke i stånd att urskilja svängningarne af hans vingar.

En blick på fåglarnes byggnad visar oss huru förträffligt de äro utrustade för sitt egendomliga luftlif.Vingarne motsvara däggdjurens framben eller menniskans armar; men då deras rörelse tager fågelns hufvudsakligaste krafter i anspråk, äro de hos alla lång- och snabbflygare försedda med en vida större muskelmassa än låren. Bröstbenet är derjemte utomordentligt utveckladt, för att tjena de starka vmgmusklerna till vidhäftningspunkt, och står i ett så intimt förhållande till flygfärdigheten, att man hos hvarje särskild fågel blott behöfver jemföra detta ben med det öfriga skelettet för att kunna sluta till hans större eller mindre flygförmåga. Den på midten af bröstbensytan framskjutande åsen, på hvilken de hufvudsakligaste flygmusklerna annars äro fästade, saknas sålunda t. ex. hos strutsen och kasuaren, som äro oförmögna att höja sig upp i luften och blott hafva små vingstumpar, under det den hos roffåglarne är utomordentligt starkt utvecklad.

Vid fågelns byggnad var det dock icke blott fråga om att inlägga den största möjliga kraft i vingarne, utan äfven att använda denna kraft så hushållsaktigt, att den kunde räcka till så länge som möjligt. Redan den beständiga omvexlingen uti vingarnes rörelser har till följd att samma muskel blott för ett kort ögonblick tages i anspråk på samma sätt och genom sväfningen, som hos albatrossen ofta räcker en åttondels timme och knappt erfordrar den ringaste ansträngning, låta de stora fåglarne sina vingmuskler hvila. Sedan behöfs blott ett enda kraftigt vingslag för att ånyo genomsegla en betydlig luftsträcka.

Liksom fenorna genom förstoring af den roende ytan understödja kraften af ryggradens laterala krökningar och sträckningar, som utgöra alla fiskars egentliga rörelsemedel, så finna vi fåglarnes vingar förlängda genom starka smällfjädrar, hvilka som en ytterst lätt solfjäder trycka på den elastiska luftvågen och gifva fågeln en stor bärande

yta, utan att märkbart föröka hans tyngd.

Med den ringare utvecklingen af smällfjädrarne aftager naturligtvis äfven flygförmågan. Hos strutsen, som i sina bens väldiga styrka finner en ersättning för sin bristande förmåga att klyfva luften med kraftiga vingslag, äro de jemförelsevis så korta vingarne ej försedda med några egentliga smällpennor, utan blott med slappa, dunlika fjädrar. Men oaktadt de ej kunna upplyfta den tunga fågeln uti den lätta atmosferen, görade honom dock förträfflig tjenst såsom segel och understödja honom så betydligt i hans snabba lopp, att han, såsom det står i bibeln, "gäckar den honom förföljande hästen med dess ryttare". På samma sätt förstår äfven svanen att understödja simningen med sina såsom segel begagnade vingar och glider under sin snöhvita baldakin behagligt fram öfver den krusade vattenytan.

Hos kasuaren hafva de ännu mera förkrymplade vingarne blott fem smällfjädrar, som ej äro någonting annat än tjocka pennor utan allt fahn och blott såsom taggar tjena fågeln till försvarsvapen. Den ytterligaste grad af förkrympling finna vi dock hos den ny-zeeländska kiwi, hvarest äfven dessa rudimenter saknas och den helt och hållet fjäderlösa, knappt halftannat tum långa vingen blott har en liten tagg i ändan.

Hos några vattenfåglar, t. ex. lommarne, alkarne och pinguinerna, är flygförmågan äfvenledes antingen betydligt inskränkt eller till och med fullständigt försvunnen.

Pinguinen har egentligen blott vingstumpar, på hvilka fjädrarne likna med fransar besatta, hornartade fjäll, men om det också ej är honom tillåtet att med så ofullkomliga verktyg höja sig i luften, är han deremot så mycket mera på sin plats i vattnet. Der göra de honom förträfflig tjenst såsom fenor, och den simfärdighet, som han med deras tillhjelp utvecklar, är så stor och uthållande, att man mera än en gång träffat honom på det antarktiska hafvets ödsliga nejder flera hundra mil från närmaste land.

Pilsnabbt dyker han upp och försvinner sedan ånyo pilsnabbt under vattnet, så att det knappt är möjligt att skilja honom från en händelsevis ur vattnet uppspringande fisk. Äfven på torra landet är han enligt Darwin långt mindre hjelplös än man skulle kunna vänta af en fågel, hvars ben äro fästade så långt bakåt att han måste stå upprätt för att bibehålla jemnvigten, ty genom att betjena sig af vingstumparne såsom framfötter kryper eller glider han så snabbt uppför de gräsbevuxna klipporna, att man lätt skulle kunna taga honom för ett fyrfotadjur. En egendomlig användning af vingarne till att ro eller snarare piska vattnet med finna vi slutligen hos Falklandsöarnes stora, kortvingade änder, hvilka blifva öfver trettio skålpund tunga. Väl äro dessa organer alltför svaga till att kunna lyfta en sådan börda upp i luften, men medderas tillhjelp färdas dock fågeln raskt och med larmande dån fram öfver vågorna, i det han med hvarje vingslag stöter emot vattenytan och på detta sätt kastas framåt. Denna egendomlighet har förskaffat honom namn af "kapplöpningshästen" och på sista tiden af "ångbåten".

För fågelkroppens största möjliga lätthet har naturen äfven dragit försorg derigenom att benen invändigt äro ihåliga eller märgtomma och framför ledhufvudet hafva ett hål, genom hvilket en luftkanal intränger, som åter kommer fram vid andra ändan och fortsätter sig uti närmaste ben. Hos de skickligaste luftseglarne se vi till och med näbben, ryggkotorna, refbenen och bäckenet på detta sätt urhålkade, under det hos de springande fåglarne benen till största delen äro fyllda med märg eller bildade af en fast väfnad. Dessutom finna vi äfven luftsäckar eller luftreservoirer inbäddade uti fågelkroppen. De intaga en stor del af bröst- och bukhålan och stå merändels i förbindelse med lungorna eller svalget, så att fågeln efter godtycke kan tömma dem eller fylla dem med luft.

Dessa luftsäckar och märgtomma ben förminska icke blott kroppens specifika vigt, i det de förstora dess volym, utan bidraga äfven till dess lätthet derigenom att den uti dem inneslutna luften uppvärmer sig och alltså har en mindre tyngd än den yttre luften. Då genom kroppens genomtränglighet eller pneumacitet luften öfverallt kommer i beröring med kärlens finare förgreningar, åstadkommes på detta sätt en dubbel respiration, så att fågeln jemförd med ett lika stort däggdjur förtär vida mer syre och följaktligen äfven utvecklar mera värme. Fågelblodets temperatur belöper sig derföre till 30° à 35° R. — en temperatur, som hos menniskan blott förekommer under ett tillstånd af häftig feber. Med denna stegrade lifsprocess stå äfven fågelns munterhet och lifliga väsende i fullkomlig öfverensstämmelse. Huru olika är ej han i detta afseende med den kallblodiga

reptilen, som blott långsamt insuper en måttlig luftqvantitet och hos hvilken derföre äfven alla lifsfunktioner försiggå långsamt! I båda fallen stå dock respirationsfunktionerna i den innerligaste harmoni med verksamhetsgraden, ty en lifligare existens, ett rörligt luftlif erfordrade naturligtvis äfven en raskare uppfriskning och nybildning af det arteriella blodet. Äfven för att kunna förrätta rufningsarbetet behöfver fågeln en högre inre värme. Hålrummen utihans kropp äro sålunda icke blott beräknade på att göra honom så lätt som möjligt, utan äfven att motsvara de kommande generationernas behof. Så ingriper uti fågelorganismen det ena hjulet underbart uti det andra — och så framstår ett harmoniskt helt, på det fullkomligaste sätt utrustadt för det egendomliga lefnadssättet.

Betrakta vi blott fjädrarne, detta skapelsens mästerstycke, så måste sanningen af det nyss sagda på det mest öfvertygande sätt framställa sig för oss, ty en i alla afseenden mera passande beklädnad låter ej tänka sig.

Ej nog med att de redan genom sin lätthet utmärkt väl passa för varelser, hos hvilka allt måste vara anlagdt på att gifva kroppen en så ringa vigt som möjligt, skänker äfven deras dåliga värmeledningsförmåga fåglarne det bästa skydd till och med mot den strängaste köld. Under sin tjocka, hvita fjädermantel trotsa Ishafvets änder den höga nordens fruktansvärda vinter och den antarktiska stormsvalan de annars allt lif förödande vindarne i sin ogästvänliga hembygd.

Äfven under solens lodräta strålar sväfvar kondoren — högt, högt öfver snöregionen — i en vinterkall atmosfer. Liksom Alpernas lammgam bygger han sitt näste på klippspetsar, der äfven sommarnätterna nedtrycka termometern djupt under nollpunkten, men under sin varma fjäderbeklädnad äro båda känslolösa för kölden.

Till och med uti de tropiska skogarne följer ofta på den brännheta dagen en rätt betydlig afkylning af luften — så att papegojan och tukanen, tangaran och cotingan då kunna glädja sig åt välgerningen af en beklädnad, som blott långsamt låter den i deras kropp utvecklade värmen utstråla i den kalla atmosferen.

För öfrigt rättar sig äfven fjädermantelns tjocklek efter klimatets fordringar. Så se vi ejdergåsen, praktejdern och sammetsgåsen under sina täckfjädrar ytterligare vara utrustade med ett underplagg af mjukt dun, hvarmed de om sommaren omkransa sina nästen för att bereda sina ungar ett så mycket mjukare och varmare läger. Hos många fåglar omvexlar till och med en lättare sommardrägt med en tjockare vinterbeklädnad.

Med sina fjädrars dåliga värmeledningsförmåga skulle emellertid fåglarne vara föga betjenade, om de icke derjemte äfvenbildade vattentäta mantlar; ty blott ett ringa antal af dessa lättbevingade luftinvånare sofver under tak och många äro genom sitt lefnadssätt nödsakade att utsätta sig för alla väderlekens vexlingar.

Men äfven för detta behof har försynen på ett utmärkt sätt dragit omsorg, i det den gifvit fåglarne en fettafsöndrande körtel och på samma gång förlänat dem instinkten att först trycka på densamma med sin näbb och sedan draga hvarje särskild fjäder genom näbben, så att regnet utan att intränga droppvis rinner ned ifrån denna väl inoljade beklädnad, liksom från ett vattentätt tak. Denna fettkörtel, som ligger längst bort på ryggen öfver stjertkotan, är isynnerhet hos sjöfåglarne, som allra mest äro i behof af en vattentät mantel, mycket starkt utbildad, under det den deremot fullkomligt saknas hos strutsen, som i sitt torra hemland alldeles icke behöfver ett sådant skydd.

Beundransvärda genom sin ändamålsenlighet, äro fjädrarne det icke mindre genom sin mångfaldigt vexlande skönhet, sina färgers behag och den formens elegans, hvarmed de af skaparen blifvit utrustade. Hvilken förvånande olikhet och hvilken prakt! Här glittra de, såsom hos kolibrin, i ametistens och rubinens tindrande briljantskimmer, der pråla de, såsom hos påfågeln, med verkligt kunglig glans, liksom om regnbågen till deras prydande uttömt alla sina strålar! Hvilken fägnar ögat mest, den snöhvita svanen eller den skarlakansröda aran? Hvilken bär den rikaste drägten, Nya Guineas paradisfågel eller de chinesiska sjöarnes mandaringås? Och huru smakfullt äro ej fjädrarne ofta ordnade! Här såsom hos Moluckernas lyrfågel till en oförliknelig fjäderplym, der såsom hos Sydamerikas kunglige plattnäbb (*Todus regius*) till ett diadem af oöfverträfflig skönhet!

Svårt torde det i sanning blifva att bland så många värdiga pristäflare utsöka den, som man med största skäl kunde tillerkänna skönhetens pris, och svårt att utvälja sig en favorit bland så många fängslande former.

Betrakta vi benens byggnad hos fåglarne, öppnar sig åter för oss ett rikt fält till beundran, ty äfven här har den allsmäktige konstnären skapat verkliga mästerstycken af ändamålsenlighet. Hos de springande fåglarne, strutsarne och kasuarerna, äro de mycket tjocka och långa samt utrustade med enjemförelsevis liten fot, så att dessa märkvärdiga icke flygande fåglar kunna i snabbhet täfla med hästen på rännarebanan.

Hos vadfåglarne, som äfvenledes kunna löpa förträffligt, äro benen ej så tjocka, men deras utomordentliga längd gör dem särdeles lämpliga att gå med på gyttjig och sumpig mark eller att vada med i grunda laguner och på den öfversvämmade stranden. En större tjocklek skulle här varit fullkomligt öfverflödig redan på den grund att de hafva en jemförelsevis liten kropp att bära, och en kraftigare byggnad skulle här blott kunnat vinnas genom en större tyngd, som dock varit allt annat än på sin plats, der allt gick ut på att göra fågeln så lätt och spenslig som möjligt. Derföre se vi också benen högst ändamålsenligt infogade på midten af kroppen, hvilken de följaktligen kunna bära utan stor ansträngning. Då de derjemte blott äro fjäderklädda till midten af det merändels ur bålen framskjutande skenbenet, kunna de så mycket bättre vada långt ut i vattnet, helst de utspärrade långa tårna, som ofta äfven äro kantade med flikar eller försedda med half och hel simhud, hindra fågeln att sjunka alltför djupt ned uti den eftergifvande gyttjan.

Ett högst märkvärdigt exempel på den omsorg, hvarmed skaparen lämpat vadfåglarnes tåbildning efter hvarje särskild arts egendomliga lefnadssätt, finna vi hos den sydamerikanska Jassana, der de med sina ofantligt långa klor äro längre än hela benet. På hård, torr mark synas de lika obeqväma som lappländska skidor och skulle der äfven blifva fasthängande öfverallt; och likväl finnes det ej någonting mera ändamålsenligt, ty med dem vandrar fågeln lätt och säkert på jagt efter vatteninsekter på kärrens och sjöarnes simmande växter eller nymphæernas och nelumbiernas stora blad, utan att hysa den ringaste fruktan för att hans rörliga underlag skall sjunka under hans tyngd.

Liksom benen hos vadfåglarne särdeles förträffligt lämpa sig för gång eller vadning, finna vi dem hos änderna, lommarne och alkarne icke mindre ändamålsenligt inrättade för simning. Tårna äro här förenade genom simhud för att bilda en bred yta mot vattnet och benen korta och af kraftig muskelbyggnad för att med desto större lätthet kunna framdrifva kroppen i vattnet. Ju mera simskickligheten tilltager, desto längre äro de fästade bakom midten af kroppen, så att alkarneoch pinguinerna, som nästan täfla med fiskarne, vid gående måste hålla sig i det närmaste rakt upprätta för att icke falla framstupa.

Hos roffåglarne äro benen äfvenledes korta och af kraftig byggnad, men här finna vi tårna försedda med grofva, spetsiga klor för att kunna sönderslita bytet eller beqvämt bortföra det genom luften.

Hvad benens styrka och klornas kraft vidkommer, stå väl ugglorna efter gamarne och isynnerhet efter örnarne, men då deras rof består af små fåglar, möss eller till och med blott insekter och de ej heller behöfva släpa upp det på högt liggande klippor och bergspetsar, hafva de icke heller behof af så mäktiga ben och klor.

Hos klätterfåglarne — hackspettarne och papegojorna — finna vi icke mindre ändamålsenlig fotbildning, i det här två tår äro rigtade bakåt och två framåt. En sådan inrättning skulle varit i hög grad hinderlig hos den snabbt löpande strutsen, som praktiskt nog blott har två framåt rigtade tår, men här motsvarar den fullkomligt behofvet.

Så se vi hackspetten med den största lätthet fortfarande klättra uppför trädstammarne, men aldrig vandra nedåt, under det han öfverallt pickar på barken med näbben, tills larverna framkrypa eller han finner ett ihåligt, af insekter anfrätt ställe. Vid dessa lifliga rörelser begagnar han sig äfven af den korta, kilformiga, särdeles styfva stjerten såsom stöd, under det papegojan vid klättringen betjenar sig af sin näbb såsom ett icke mindre verksamt än originelt hjelpmedel. Först fattar hon dermed tag uti den gren, på hvilken hon vill uppklättra, och drager sedan upp benen, det ena efter det andra. Men håller hon i näbben en nöt, som hon icke gerna vill släppa ifrån sig, så trycker hon undernäbben hårdt emot grenen och lyfter sig upp genom sammandragning af käkmusklerna. När hon vill stiga ned, böjer hon hufvudet framåt, lägger ryggen af näbben på grenen och närmar den ena foten efter den andra till stödjepunkten, under det den utsträckta nacken uppbär kroppens tyngd.

På släta marken hafva hackspettarne och papegojorna ej mycket att söka, hvarför de ej heller behöfva samma

skicklighet uti att hoppa som de flesta sparf- eller sångfåglar, hvilka upphemta mången mask och larv under sitt lifliga språng framoch åter. Här finna vi liksom hos roffåglarne, hönsen och dufvorna tre tår framåt och en bakat, under det hos tornsvalorna alla fyra tårna äro rigtade framåt — en inrättning, hvilken gör det lätt för dessa fåglar att klänga sig fast på lodräta väggar. För öfrigt kunna tornsvalorna liksom göken och ugglorna efter godtycke vända en tå bakåt, så att foten lika väl lämpar sig för klättring som hoppning.

Ofta ser man storken hela timmar stå gravitetiskt funderande på ett ben, liksom om han vore försjunken uti djupa filosofiska abstraktioner.

Man kan ej förstå hvarföre fågeln väljer och så länge bibehåller denna till utseendet högst tröttande ställning; men gåtan löses fullkomligt genom skapnaden af hans ben, ty den öfre ändan af vadbenet ingriper genom ett särskildt utsprång uti en motsvarande fördjupning på lårbenet lika fast och raklinigt som klingan på en fällknif förmedelst sin fjäder faller in uti handtaget, så att storken icke behöfver använda den ringaste muskelansträngning dervid, isynnerhet när han slingrar det upplyftade benets fot omkring det stående, utan långt ifrån att trötta sig, fasthellre på det mest beqväma sätt hvilar sig.

Lika märkvärdig är den inrättning på fågelbenet, som tjenar till att låta klorna fast gripa omkring ett föremål, t. ex. en trädgren, utan ansträngning af en enda muskel, blott genom den sittande fågelns egen tyngd. Senan på en tårna böjande och vid bäckenet fästad muskel löper nemligen öfver främre ytan af knäleden, så att en krökning af knäet utan vidare åtgärder spänner senan och åstadkommer tårnas böjning. Huru vigtig denna inrättning måste vara isynnerhet för fåglar, som pläga sofva i sittande ställning på träd och dylikt, behöfver ej någon vidare förklaring.

Fåglarnes näbb är efter olikheten i deras lefnadssätt icke mindre olika bildad än deras ben, och äfven här måste vi alltid beundra den största ändamålsenlighet. Hos roffåglarne är den kort, tjock och hakformigt krökt nedåt, men hos sådana, hvilka liksom örnarne sönderslita ett lefvande byte och alltså hafva ett större motstånd att öfvervinna, är den ojemförligt starkare än hos de af as lefvande gamarne, och ville man undersöka honom hos alla slägten och arter inom denna vidt utbredda familj, från den minsta falken till den väldige lammgamen och från sparfugglan till den bredvingade kondoren, såskulle man finna att han öfverallt på det noggrannaste motsvarar behofvet.

Hos hackspettarne, som framdraga insektslarver under barken, är den rak, kantig, stark och mot spetsen kilformigt sammantryckt för att kunna genomborra det hårda barklagret. Hos papegojorna finna vi en icke mindre stor ändamålsenlighet, i det öfvernäbben är hakformig, starkt öfvergripande och undernäbben mycket kort och aftrubbad för att med desto större beqvämlighet kunna knäcka de hårda nötter, hvilka utgöra detta larmande, härmningslystna slägtes vanligaste födoämne.

De sjöfåglar, som lefva af fiskar, hvilka äro alltför stora för att i en tugga kunna vandra genom matstrupen, hafva liksom roffåglarne en stor, med en hake slutande näbb, hvilken dock är längre och derföre ej heller fullt så kraftig. Der födan blott består af mindre fiskar eller reptilier, som lätt låta sluka sig och derföre ej behöfva sönderstyckas, är den merändels rak och längre än hufvudet, så att den liknar en tång med långa schenklar. Denna form, som vi exempelvis finna hos storken och isfågeln, är dessutom särdeles lämplig till att från den gyttjiga bottnen upphemta det der inkrupna bytet.

Högst egendomlig är pelikanens näbb, hvars oerhörda, djupt klufna undernäbb är försedd med en stor, uttänjbar säck, hvaruti fågeln kan samla sin fångst liksom i en förrådskammare, för att sedan efter behof utkasta och förtära den i all beqvämlighet.

En särdeles märkvärdig näbb finna vi vidare äfven hos rhyncops eller sjökråkan. Den kilformiga undernäbben, som vid sin ända ej mera har någon ränna, är omkring ett tum längre än den öfre, hvilken liksom afbruten omfattar den undre. Detta besynnerliga verktyg vet dock fågeln att på ett ganska skickligt sätt använda. I det han med stor snabbhet flyger fram öfver vattenytan, doppar han nemligen den långa undernäbben i vattnet, men håller öfvernäbben öfver hafsytan. På detta sätt afskummar eller liksom bortslefvar han de små vid ytan

simmande fiskarne.

För att bryta vattnets motstånd, som naturligtvis betydligt öfverträffar luftens, är denne fågel begåfvad med utomordentligt breda vingar, så att de jemförelsevis i utsträckning öfverträffa till och med de snabbaste falkars och svalors. Äfvenhans kilformigt tillspetsade undernäbb är förträffligt egnad till att genomskära vattnet, hvilket den sönderdelar alldeles som en plogbill.

Äfven hos denna fågel, hvarest vid första ögonkastet en sådan brist på symmetri eller ett sådant afvikande från de vanliga formerna synes herrska, att han till och med deraf erhållit sitt namn, finna vi alltså en i sanning beundransvärd harmoni i hela hans byggnad — en fullkomlig öfverensstämmelse mellan flygfärdigheten, näbbildningen och det egendomliga lefnadssättet!

Äfven öppnandet af strandskalet, som under ebbtiden nästan ligger på det torra vid den sandiga stranden, förstår sjökråkan mästerligt. Hon väntar i närheten, tills skalet öppnar sig något litet, och instöter då snabbt sin kilformiga undernäbb, hvarefter musslan naturligtvis genast åter sluter sig. Fågeln tager nu musslan, sönderslår den mot en sten och slukar blötdjuret med samma njutning, hvarmed vi förtära en smaklig ostra.

Af en högst märkvärdig form är näbben hos flamingon och slefgåsen. Hos den förre se vi den hafva en ansenlig tjocklek och bredd och på midten plötsligt vara böjd nedåt. Derjemte är undernäbben högre än öfvernäbben och fastvuxen vid hufvudskålen, under det öfvernäbben rör sig fullkomligt fritt, så att man kunde kalla näbben på denna fågel upp- och nedvänd lika väl som på den föregående. Då flamingon fiskar, vrider han sin långa hals som en orm, så att öfvernäbben blifver vänd nedåt. Derjemte trampar han omkring sig i gyttjan med sina långa styltben, som tillåta honom att gå temligen långt ut i floderna och lagunerna. På detta sätt drifver han de med vattnet upprörda sjömaskarne till den oupphörligt klappande näbben. Den tjocka, vulstiga tungan är på sin yta försedd med omvexlande, oregelbundna rader af taggar, som vid detta upp- och nedvända läge trycka på öfvernäbben och likt en sil qvarhålla den i vattnet innehållna födan. Äfven vid denna från det vanliga så betydligt afvikande fångmetod hjelper sålunda det ena organet det andra, och der man i början tror sig se en missbildning, finner man vid närmare betraktande ett nytt fulländadt mästerverk.

Hos slefgåsen är den oerhörda näbben fullkomligt glatt, spatelformig och framtill dubbelt så bred som på midten. Hvad han till följd af denna form förlorar i kraft, ersättes rikligtgenom de förträffliga tjenster, som han gör vid genomgräfvandet af gyttjan och uppfångandet af de små fiskarne.

Ensam i sitt slag finna vi skärfläckans näbb, som är tunn, böjlig som fiskben, väl tre gånger så lång som hufvudet, utdragen i en fin spets och näsvist svängd uppåt. Med detta verktyg kan fågeln naturligtvis ej sönderslita något byte eller knäcka någon nöt, men vet dock skickligt begagna sig deraf till att i gyttjan förfölja skaldjur och ringmaskar eller framdraga de mellan strandens stenar inkrypande vattendjuren. Ville någon förbättra formen på hans näbb, skulle han sålunda enligt all sannolikhet inlägga protest deremot.

Af samma tanke torde väl äfven de amerikanska tukanerna så väl som de asiatiska hornfåglarne vara, oaktadt deras enorma näbb, som hos de sednare derjemte äfven är försedd med en stor utväxt liknande ett horn, utmärker sig genom en särdeles oproportionerlig, nästan grotesk storlek. "I menen väl", torde de säga, "att vår näbb måste vara oss till hinders, då vi flyga, men sen blott huru ledigt vi hoppa från gren till gren och huru lätt vi veta att bära hornen; ty den är ju nästan så tunn som papper och försedd med talrika luftceller, så att den genom sin tyngd omöjligen kan blifva oss besvärlig. Att den gör oss god tjenst vid vår födas anskaffande, visar sig redan af vårt kraftiga uppträdande och vårt muntra väsende, som vid första blick på oss tillkännagifva att vi ej äro några hungrande stackare. Vi plocka dermed rätt beqvämt skogens frukter och kasta sedan upp dem i luften, liksom måsarne göra med den fångade fisken, för att sålunda utan allt besvär kunna sluka honom. När vi vilja dricka, doppa vi spetsen af vår näbb i vattnet, fylla den med ett kraftigt andedrag och kasta sedan hufvudet ryckvis bakåt. Måhända gören I på annat sätt, men ert Johannisberger smakar er icke bättre än oss skogens klara källa. Må så vara att näbben är stor, men mot dess skönhet hafven I väl ingenting att invända, ty den är ju prydd med de mest lysande färger. I menen kanhända att detta kunde blifva oss farligt och ådraga oss jägarens uppmärksamhet, men äfven derföre veta vi råd, i det vi alltid uppehålla oss i skogens trädtoppar och derjemte äro mycket

försigtiga och vaksamma. Med ett ord, vi hafva mot vår näbb ingenting att anmärka och önska alldeles icke utbyta den mot någon annan."De af små frön och korn lefvande fåglarne hafva vanligen en tjock, kort, höghvälfd, kägelformig, rak näbb, men äfven hos dem förekomma dock märkvärdiga afvikelser. Sålunda korsa hvarandra hos krumsen (*Loxia curvirostra*) öfver- och undernäbben med spetsarne, i det öfvernäbben kröker sig nedåt och undernäbben uppåt, den ene förbi den andre. Med denna så egendomligt byggda, skenbart missbildade näbb kunna fåglarne lätt från fjällen lossa tall- och grankottarnes frön, som utgöra deras mest omtyckta föda, så att äfven denna märkvärdiga form alldeles icke är någon nyck af skaparen, utan motsvarar ett bestämdt ändamål.

Hos insektätarne är näbben merändels lång och smal, såsom t. ex. hos kolibris, hvilka dermed upphemta sitt rof ur djupet af de rörformiga blomkronorna. Hos sådana åter, hvilka liksom nattskäran eller nattsvalorna fånga afton- och nattfjärilarne i flygten, är den kort och bred och klufven långt bakom ögonen för att desto beqvämare kunna sluka det temligen omfångsrika bytet. Hos de amerikanska maskplockarne finna vi den tjock, ansvälld, vid spetsen plötsligen böjd och försedd med en stark undernäbb för att dermed kunna sammantrycka hornboskapens hud och uppäta de utklämda brömslarverna. Den abyssiniske maskplockaren är en karavanernas beständige följeslagare och befriar på detta sätt kamelerna från den på dem sittande ohyran. Sålunda skulle vi, om vi ville genomgå alla fågelslägten från strutsen till gärdsmygen, öfverallt finna en lycklig öfverensstämmelse mellan deras näbb och deras lefnadssätt.

Vi veta redan hvilka utmärkta tjenster tungan gör flamingon vid fångandet af vattenmaskarne, men hos många insektätande fåglar är den icke mindre ändamålsenligt bildad för bytets uppsnappande, innan det ännu kan uppnå sitt säkra gömställe.

Förmedelst de fjederartadt elastiska hornen på tungbenet, som under hufvudsvålen sträcka sig öfver hela hjernskålen, framkasta hackspettarne sålunda sin långt utsträckbara, maskformiga tunga så blixtsnabbt att de larver, efter hvilka hon måttar, icke hafva tid att gömma sig, och för att ännu mera öka detta organs verksamhet, är det vid spetsen hornartadt och besatt med hullingar. Man inser lätt att den af ett sådant vapen träffade insekten lika säkert är utan räddning förlorad

som sparfven, hvilken förgäfves vrider sig under roffågelns klor, eller rådjuret, hvars ben braka under boaormens mördande omfamning.

Äfven kolibris äro för samma ändamål försedda med en utsträckbar tunga, och hos de närbeslägtade honingsfåglarne finna vi den ofta sluta med en penselartad spets för att ur blomkalken kunna, så att säga, utborsta den söta saften.

Då fåglarne, som bekant är, ej hafva något tuggverktyg, måste deras mage vara på ett egendomligt sätt beskaffad för att ersätta denna brist. Nästan utan undantag finner man den delad uti tvänne till sin byggnad tydligt olika afdelningar, af hvilka den ena ofta blott uppträder såsom en måttlig utvidgning af matstrupens nedre ända och alltid innehåller tätt hoprängda, ofta rätt stora slangformiga körtlar, som i riklig mängd afsöndra digestionssaften. På denna körtel- eller förmage följer sedan den större egentliga eller muskelmagen, hvars väggar isynnerhet hos fröätarne äro flera gånger tjockare, så att den utvändigt rätt ansenliga magen dock blott innesluter en obetydlig håla. Denna andra mage har till sin egentliga bestämmelse att genom sin mekaniska inverkan befordra födans kemiska förändring och är af denna orsak äfven särdeles starkt utvecklad hos de fåglar, som hålla sig till vegetabiliska födoämnen. Här finner man utom de ofvannämnda tjocka muskelväggarne äfven dessa hårda hornskifvor, som synbarligen äro bestämda till födans sönderrifning och skola ersätta fågeln bristen af tuggapparat. Samma ändamål tjena utan tvifvel äfven de stenar, som man i många fåglars mage ofta påträffar i temligen betydlig mängd och som af dem instinktmessigt slukas.

Ofvanför magen märka vi äfven hos många fåglar en utvidgning på matstrupen, hvaruti födoämnen kunna hopas i större mängd. Kräfvan, såsom denna förrådskammare gemenligen kallas, är isynnerhet hos fröätarne betydligt utvecklad. Då magen blott kan rymma en ringa mängd och det derjemte för digestionen är af stor vigt att den svårlösta födan tillbörligt blandas med magsaft, kan man lätt inse nyttan af en sådan reservoir, som blott långsamt uttömmer sitt innehåll. Dessutom tillåter den äfven fågeln att raskt samla en massa födoämnen, som

räcka till för en längre tids behof, och sedan i all maklighet digerera dem — en inrättning, som naturligtvis äfven bidrager till hans säkerhet och skyddar honom för många obehag. Hosdufvorna inträder vid tiden för ungarnes utkrypning ur äggen en ganska betydlig utveckling af körtelapparaten vid kräfvan, så att den då afsöndrar en grötartad massa, hvilken användes till föda åt ungarne och påminner om mjölkkörtlarnes funktioner hos däggdjuren.

På fågelmagens energi lemna oss strutsen och lammgamen högst märkvärdiga exempel. Den förre är icke mindre utmärkt genom sin glupskhet än genom sin digestionskraft, hvaraf han också var i stort behof för att ur akasiernas torra qvistar eller ökenbuskarnes hårda blad kunna utdraga de i dem innehållna näringsämnena. Innehållet i lammgamens mage väcker icke sällan vår förvåning och öfverträffar all den erfarenhet, man samlat om glupskheten och digestionskraften hos liknande europeiska fåglar. Så innehöll en gammage det stora höftbenet af en ko, ett 6 1/2 tum långt skenben af en alpget, ett till hälften digereradt stycke af ett alpgetsrefben, många små ben, hår och klorna af en orre. Magsaften sönderdelar benen lager efter lager för att ur dem utdraga det närande geléet, under det de oorganiska, söndersmulande delarne bortgå. "Naturen har", säger Tschudi, "med vist förutseende genom denna organisation utomordentligt inskränkt lammgamens skadlighet. Ty måste hans stora behof af föda nödvändigt tillfredsställas blott med köttmassor, så skulle fågeln ofta vara nära hungersdöden eller också måste hans oupphörliga jagter så småningom utrota allt villebråd på högalperna. Magsaftens sönderdelande kraft är så stor, att den till och med upplöser de tjocka klöfvarne på kalfvar och kor samt äfven efter djurets död fortsätter sitt arbete."

Sålunda finna vi denna inrättning lika förträfflig och välgörande i afseende på lammgamen sjelf, som den honom till föda anvisade djurverlden, och beundra huru roffågelns existens *planmessigt* ingriper uti de varelsers sfer, som äro bestämda att tjena honom till lifsuppehälle. Han skulle vara de högre alpregionernas herrskare, men icke ödeläggare, han skulle lefva, men icke genom sin omättliga rofgirighet sätta andra djurarters tillvaro i fara och derigenom bereda sin egen undergång.

Hvad fåglarnes sinnen beträffar, är känseln hos dem blott i ringa grad utbildad, hvilket man också har skäl att vänta hos djur, som äro beklädda med en tjock fjäderdrägt. Äfven deras smak tyckes stå på samma låga utvecklingsgrad,alldenstund de merändels nedsvälja sin föda, utan att smaka på den och ofta utan att sönderstycka den.

Luktsinnet står redan på en högre utvecklingsgrad, isynnerhet hos de af as lefvande roffåglarne, men hinner dock ej den fullkomlighet, som man vanligen tillskrifver detsamma. Äfven hörseln kan ej jemföras med däggdjurens; men deremot är synsinnet i öfverensstämmelse med fågellifvets behof stegradt till en beundransvärd skärpa.

De föremål, som tjena de bevingade slägtena till föda, äro nemligen till största delen små och ofta svåra att urskilja eller också sjelfva inbegripna uti den snabbaste rörelse, så att till och med den raskaste flygt behöfver medverkan af ett utomordentligt skarpt öga för att kunna uppsnappa det pilsnabbt förbiskjutande bytet. Dessutom måste den fritt i luften sväfvande fågeln, som alltså äfven är på betydligt afstånd synbar för sina fiender, nödvändigt vara begåfvad med en förträfflig syn, för att tidigt nog kunna undvika den hotande faran.

Ju snabbare ett djur rör sig, ett desto större synfält måste det äfven kunna beherrska, ty man kan lätt inse, att om försynen någonsin begått det besynnerliga felet att skapa kortsynta fåglar, som derjemte behöft en snabb flygt, dessa så bristfälligt utrustade djur nödvändigt måst inom kort gå under för denna inre motsägelse, emedan deras svaga öga alltid skulle lagt hinder i vägen för det fria och oinskränkta begagnandet af deras väldiga flygförmåga. Huru beundransvärdt måste ej ett organ vara skapadt, som förmår göra en så förvånande tjenst! Sparfven ser ett sädeskorn på åttio fots afstånd, den högt i luften sväfvande höken upptäcker på den nästan likfärgade jordtorfvan en lärka på tjugo gånger större afstånd än en menniska eller hund skulle kunna urskilja henne, och falken nedstörtar från en höjd, der han redan var helt och hållet försvunnen för vårt öga, på den ödla eller åkersork, som han utvalt åt sig till måltid.

Orörlig hänger lammgamen i molnen, under det hans herrliga öga genomspanar hela jagtrevieret. Under hans utbredda vingar ligger en hel verld af gletscher, otillgängliga klyftor och mot himmelen uppstigande bergstoppar.

Alpernas djur beta lugnt, utan att ana det olycksbringande moln, som i oändligt fjerran sväfvar öfver deras hufvuden. De ana säkrare den fara, som kommer från sidan, från jorden, och kunna blottgenomvädra djupens atmosfer. Med sammanlagda vingar nedfaller gamen plötsligt på dem bakifrån i sned linea. Det finnes ej mera någon flykt eller något gömställe, de äro förlorade, innan de ännu hunnit tänka på sin räddning, och följa sprattlande den triumferande röfvaren i luften!

I långt mera än 7000 arter förbredda öfver alla zoner, länder och haf samt af den mest olika storlek och lefnadssätt bilda fåglarne ett af de vigtigaste hjulen uti den organiska skapelsens urverk.

Man skulle kunna kalla dem själen uti skogen, trädgårdarne och ängarne eller säga dem vara födda till deras skyddare och vårdare, ty oaktadt de förtära mången frukt och sädeskorn och så tillvida stå i ett fiendtligt förhållande till växterna, ersätta de dock denna skada genom en långt öfvervägande nytta. Huru dyster skulle ej anblicken af lunden vara, om icke de genom sina outtröttliga insektsjagter beskyddade dess löf och blommor! Huru ensam och ödslig skulle den ej synas oss, om icke fåglarne gåfvo lif åt dess trädkronor! Huru dödt och dystert låge ej landskapet till och med i sitt skönaste vårsmycke, om det saknade de älskliga sångarnes stämmor, hvilkas luftiga chor med klart ljudande sång firar naturens vaknande fägring!

Men de äro äfven den lifgifvande principen på de af vinden omsusade stränderna, de ensamma klippholmarne och det öppna hafvets ödsliga nejder. Harmoniskt förmäler sig måsarnes halft skrattande, halft klagande skrik med den dånande bränningen, som utan rast och hvila kämpar emot Norriges branta klippkuster, och majestätiska äro fågelmolnen på Sanct Kilda, som fjerran från allt land höjer sin kala hjessa 1400 fot högt öfver det Atlantiska hafvets spegel. Från randen af den tvärbranta afgrunden njuter man en utsigt, som öfverträffar alla föreställningar, hvilka man kunnat göra sig om en vild och brant, af oändliga fågelsvärmar uppfylld hafsstrands storartade prakt. Långt ned i djupet ser man bränningen svalla upp emot den svarta klippgrunden och öfverdraga dess fot med breda lager af snöhvitt skum. På många ställen försvinner klippan under myriader kläckande sjöfåglar, luften är uppfylld af deras skrikande legioner och vattnets yta hvimlar, så långt ögat når, af deras dykande och simmande skaror. Hvarje högre liggande afsats på klippan är tätt besatt med tretåigamåsar, alkar och sillgrisslor, alla gräsbevuxna sluttningar hafva stormfåglarne och lunnefåglarne tagit i besittning, under det grupper af hafstjädrar liksom onda andar, hvilka bevaka ingången till en mörk trolldomshåla, församla sig i närheten af vattnet på de våta, af vågornas svall djupt urhålkade klipporna.

Vid alla kuster och på alla klippholmar, der blott passande kläckningsplatser erbjuda sig för dem, i de isfyllda polarhafven så väl som i de tropiska vattnen, se vi hafvets ränder på samma sätt lifvade af talrika fågelslägten, och liksom det ej finnes någon skog, som ej genljuder af deras stämmor, blandar sig äfven öfverallt deras skrik med hafvets vexlande ljud och de omkring högbergens klipphjessor susande vindarne.

Men äfven fjerran från allt land, der skepparen trots sina svällande segel ännu måste hela veckor plöja oceanens ödsliga engder, innan han uppnår den gästvänliga hamnen, och ännu hela veckor blott ser himmel och vatten, inställa sig fåglarne hos honom såsom kära följeslagare på hans annars så ensamma färd. Öfver den södra oceanens hafsöknar vaggar sig den kunglige albatrossen, tropik- och fregattfåglarne segla högt i den mörkblåa ether, som hvälfver sig öfver de tropiska vattnen, och på sina irrfärder genom nordens isiga vågor åtföljes hvalfiskfångaren öfverallt af den rofgirige stormfågeln.

Bestiger menniskan de högsta berg, der redan all vegetation längesedan upphört och blott nakna stenmassor skjuta upp i molnen, så träffar hon äfven der ett väldigt och kraftigt fågellif; ty öfver Alpernas och Cordillerernas högsta spetsar sväfva majestätiskt lammgamen och kondoren, under det skaror af vilda gäss sträcka högt öfver Himalayas gigantiska ryggar från det ena landet till det andra!

Så bringa fåglarne öfverallt menniskan glädje och njutning, och öfverallt, i skogen och på ängarne, på bergen så väl som på hafvet, skulle hon högst ogerna sakna deras närvaro. Denne fägnar henne genom sin välljudande sång, den der genom sina praktfulla fjädrar, och icke blott ögat och örat finna i dem sin njutning, liksom de icke ensamt äro till nöje och fägnad för henne, ty äfven inom den materiella njutningens område bringa de henne mången värdefull gåfva. Den ene lemnar henne sitt välsmakande kött eller sina näringsrika ägg, den andre sina tjädrar till

skrifpennor, sängkläder eller smycken.De sydamerikanska sjöfåglarne förse den europeiske landtmannen med det kraftigaste gödningsämne för hans utsugna åkerfält och genom deras förmedling förvandlas Stilla oceanens fiskar till det mjölrika hvetet på våra åkrar. Ännu större äro dock de medelbara tjenster, som fåglarne göra oss.

Genom utrotandet af otaliga insekter och deras ägg, larver och puppor gagna oss de flesta sångfåglar och kråkor. Hackspettarne rensa skogarne från skadlig ohyra, svalor och ärlor bortsnappa flugor och myggor, hönsfåglar uppsöka flugornas ägg, larver och puppor i spillningen, ankor förtära de i stillastående vatten simmande mygglarverna, sångfåglar rensa fruktträden från larver, storkar och hägrar utrota snäckor och möss, som äfven uti gladorna och ugglorna hafva farliga fiender, korpar och gamar sörja för den allmänna helsovården genom förtärandet af ruttnande organiska ämnen.

Men om fåglarne till sitt öfvervägande flertal förtjena menniskans tacksamhet, uppträda de dock äfven ofta såsom hennes afgjorda fiender. Falkar och hökar borttröfva hennes höns och dufvor, bergufven anställer jagt efter harar och unga rådjur, kondoren mättar sig gerna af kalfvars och nyfödda llamadjurs kött, och högalpernas lammgam är till och med farlig för menniskan, isynnerhet för barnen, så att i Schweitz en ansenlig belöning blifvit utsatt för hans fångande, hvarigenom han redan blifvit sällsynt.

Talrika sångfåglar, dufvor och hönsfåglar uppäta våra sädeskorn eller uppträda såsom besvärliga tjufvar i våra fruktträdgårdar — men många af dem torde dock kunna urskulda sig dermed att de på samma gång äfven utrota många skadliga insekter, så att hos dem det goda och onda ungefär uppväga hvarandra.

Deremot äro den amerikanska flyttdufvans tåg icke mindre skadliga för den dervarande landtmannen, än om ett gräshoppsmoln sloge ned på hans åkerfält, och i Centralamerika förtär ofta den mångfärgade troupial (*Quisculus versicolor*) i sällskap med den rödvingade staren en fjerdedel af hela majsskörden. Papegojorna låta frukterna på kokospalmen, som i många tropiska länder är för menniskan ett verkligt lifsens träd, väl smaka sig, och sjelfva sjöfåglarne, som genom sin guano göra oss så vigtiga tjenster, bidraga till att förminska palmlundarnes afkastning.Så bygger en tärna (*Sterna stolida*) ofta sitt näste uti det kungliga trädets bladkrona och pickar, isynnerhet när stormigt väder afhåller henne från längre Utflygter, så flitigt på blommorna, att hon på de indiska öarne anses för en af de förnämsta orsakerna till många träds ofruktsamhet.

Om fåglarne uppträda såsom den lägre djurverldens, isynnerhet insekternas och maskarnes tyranner; om de vid stränderna och kusterna, i lagunerna och floderna anställa fruktansvärda förödelser uti crustaceernas, molluskernas, reptiliernas och fiskarnes leder, ja, om till och med däggdjuren icke undgå deras angrepp — så blifva de äfven å sin sida förföljda af talrika fiender, bland hvilka menniskan utmärker sig framför alla andra genom sin vilda och grymma förstörelselust. Icke blott de ätbara större fåglarne, som allmänt begagnas till föda, eller sådana, som uppfödas såsom husdjur, falla ett offer för henne, utan äfven luftens minsta, nyttigaste, oskyldigaste och älskligaste sångare bekrigar hon med eldvapen, lockfåglar och alla möjliga listigt uttänkta nät, snaror, limspön och fällor.

Morkullan var fordom i många trakter af Tyskland så talrik, att den som dödat hundrade kallades beckasinkonung, men för närvarande skjutas i de flesta trakter af alla jägare sammantagna knappt hundra stycken af denna nyttiga fågel, som utrotar så många insekter och larver. Af den okynniga skolungdomen och många sysslolösa samlare förstöras ganska många nästen för våra små sångfåglar, hvilka dessförutan genom jordens allt längre framskridande kultur redan öfverallt förlorat nästan hvarje häck och buske, hvaruti de förut funnit beqväma platser för sin nästbyggnad. Af de många tusen flyttfåglarne vänder alltid blott en liten del tillbaka. Ett litet antal dukar under för resans besvärligheter, ett större faller offer för roffåglarne, men de flesta för menniskans jagtlust, som isynnerhet uti Italien urartat till ett formligt jagtraseri. "Det är ej nog med", säger Tschudi, "att beckasinerna, vaktlarne, trastarne, dufvorna och dylika ätbara fåglar fångas, utan äfven de hos oss så gästvänligt skonade svalorna, de vackra trädgårdssångarne, näktergalarne och de små sångarne af alla slag blifva uti citronernas dödsbringande land under tiden för sitt genomtåg utan åtskillnad oupphörligt förföljda af gamla och unga, köpmän, handtverkare, prester och adelsmän med fällor, nät, bössor, snaror och burar. Vid Langensee fångas hvarje år 60,000,men vid Bergamo, Verona, Chiavenna och Brescia flera millioner sångare och

det till största delen djur, hvilka hos oss ingen gör något ondt, utan hvilka man för deras herrliga sång snarare skyddar. Derföre är också Italien, musikens och sångens land, så ytterst fattigt på sångfåglar. — Huru ofördelaktigt detta allmänna och storartade slagtande måste inverka på folkkarakteren, erfar man snart nog, när man betraktar det omenskliga djurplågeri, som förekommer öfverallt uti Italien, och derjemte tänker på det blomstrande banditväsendet!" Dåliga regeringar skapa dåliga seder, och sålunda vilja vi hoppas att med den italienska enhetens utbildning och liberala institutioners införande äfven ett menskligare sinnelag skall vakna hos italienarne, så att näktergalen sedan kan ostörd sjunga uti Ausoniens lagerlundar.

Oaktadt de flesta fåglarne kunna med lätta vingar undfly uti ett element, som är otillgängligt för de tyngre landtdjuren, blifva de dock ofta öfverraskade af mårdar och vesslor, och icke blott de flesta mindre kattarter, utan äfven lodjuret och kuguaren trakta efter deras lif. Inom deras egen klass anställa de med starka klor försedda roffåglarne jagt efter sina svagare bröder, och äfven af reptilierna hafva de mycket att lida, ty skallerormen låter, som bekant är, små fåglar väl smaka sig och krokodilen bortsnappar mången sothöna, som sorglös anförtrodde sig åt den förrädiska floden, utan att ana det deruti gömda vidundret. Slutligen äro de icke ens säkra för spindlarnes angrepp, ty den afskyvärde, svarthårige Mygale stjäl sig med girig mordlust in uti den metallglänsande kolibrins näste och frånröfvar det lilla älskliga djuret dess ungar. Framförallt hotas fåglarnes ägg och värnlösa afföda, men för att skydda dessa gaf dem försynen nästbyggnadens underbara drift och det sjelfuppoffrande modets icke mindre underbara instinkt.

Valet af ställe för nästet är efter de särskilda behofven och omständigheterna särdeles olika, men dock alltid sådant, att för det ifrågavarande fallet ej någon bättre byggnadsplats skulle kunnat väljas. I träd och buskar under löfvens skygd bygga öfverallt ganska många fåglar sina nästen, och den lille kolibrin hänger till och med icke sällan sin boning vid ett ensamt blad. Invändigt är det tapetseradt med den finaste bomull för att bädda riktigt mjukt åt de ytterst ömtåliga ungarne, som mången gång knappt äro större an bin, men utvändigt är det,för att så mycket som möjligt undgå uppmärksamheten, betäckt med mörkfärgade lafvar och mossor, så att det erhåller utseendet af en parasitisk växtknöl.

Andra fåglar intränga i hål på trädgrenar eller arbeta sig till och med icke utan stor möda in uti trädens stammar, under det ännu andra välja otillgängliga klippafsatser, remnor och hålor, jordhål och kärr och slutligen till och med släta marken eller någon måttlig fördjupning. Äfven menniskans boningar lemnar mången fågel, som njuter den sällsynta lyckan att blifva förskonad eller skyddad af djurverldens tyranner, en välkommen plats till anläggande af hans näste. Vid detta val är än afseendet på det skyddade läget, än beqvämligheten att skaffa föda mera bestämmande, men understundom tagas äfven andra omständigheter med i räkningen, såsom t. ex. den för hackspettens hela lefnadssätt vigtiga mejselformiga näbben, som gör det möjligt för honom att arbeta sig hål i träden. Nästet ligger ofta mycket otillgängligt och ofta mycket väl gömdt, under det många fåglar mera sörja för dess säkerhet genom dess oansenliga, från omgifningen icke lätt urskiljbara yttre. Ty liksom det finnes mycket försigtiga och rädda fåglar, äro andra af en så dristig, käck eller sorglös natur, att de blott använda ringa möda på att skydda sitt näste för fiender. *Audaces fortuna juvat!*

Lika mångfaldigt och af flera olika orsaker beroende är valet af material till nästet, hvaruti vi rätt ofta kunna urskilja en yttre byggnad och en inre beklädnad, såsom t. ex. uti det redan beskrifna kolibrinästet. Men huruvida en särskild yttre byggnad måste uppföras, beror äfven af den valda platsens beskaffenhet. Bygges nästet på släta marken, i jordhål eller ihåliga träd, så kunna redan dessa håligheter göra samma tjenst som en yttervägg; men har byggnaden behof af en sådan, så begagnas dertill vanligen gröfre vegetabiliska ämnen, qvistar och dylikt eller också användes fuktig lera eller plastiska jordarter, såsom vi bland andra finna hos ugnfågeln (*Furnarius rufus*), som förekommer uti Brasilien, Paraguay och vid La Plata. Det märkvärdiga nästet, hvaraf fågeln erhållit sitt namn, bygger han på de mest öppna och synliga platser, t. ex. på spetsen af en påle, en naken klippa eller en cactus. Det består af jord och korta grässtrån och har starka, tjocka sidoväggar. Till formen liknar det fullkomligt en ugn eller ensammantryckt bikupa. Öppningen ar stor och hvälfd och midtfram i nästet finnes en skiljevägg, som nästan går ända upp till taket och på detta sätt bildar en förstuga till det verkliga nästet, hvaruti honan lägger

fyra små fläckiga ägg. Så väl hannen som honan är sysselsatt vid nästets byggande, i det båda omvexlande hemta och fastsmeta en lerklump af ungefär en hasselnöts storlek. De små byggmästarne äro så flitiga vid arbetet, att de till fullbordandet af sitt stora näste blott behöfva några få dagar.

Sedan fåglarne blifvit färdiga med den yttre byggnaden, börja de bereda det egentliga lägret, som i öfverensstämmelse med sitt ändamål består af de finaste och mjukaste ämnen, som möjligen kunna anskaffas. Har omgifningen ingenting passande att erbjuda, så rycker den omsorgsfulla modern fjädrarne från sitt eget bröst, för att hennes ungar skola få en mjuk och varm bädd att hvila på. Likaledes se vi i den höga norden, der den torftiga naturen ej ens frambringar en mjuk mossa, ejdergåsen beröfva sig sitt dun, på det att hennes ungar ej skola sakna nödvändigt skydd mot den bistre Boreas.

Om i allmänhet hvarje fågelart bygger sitt näste efter en bestämd typ och ofta med en synnerlig förkärlek för vissa materialier, så finna vi dock icke sällan äfven hos dem en stor förmåga att lämpa sig efter omständigheterna och ett skickligt begagnande af de för dem tillgängliga ämnena.

I allmänhet står de till nästbyggnaden använda materialiernas finhet i full öfverensstämmelse med djurens storlek, så att uti de tropiska länderna, der spindlarne äro mycket stora och många fåglar särdeles små, de förra djurens konstfärdiga väfnader af många fåglar användas till nästbyggnad.

Utom de lätt begripliga skäl hvarföre de mindre fåglarne ingenstädes begagna några gröfre materialier, är det lätt att inse det deras nästen i de flesta fall äfven måste hafva en mera omsorgsfullt förfärdigad och varm beklädnad, än förhållandet behöfver vara hos de större fåglarne, emedan deras svaga afföda nödvändigt fordrar större skydd mot kölden. Sålunda finna vi många större fåglar åtnöja sig med att blott fylla en håla på marken med litet löf eller till och med underlåta äfven detta, under det många små fåglar icke blott i ofta betydlig mängd samla de mjukaste och varmaste ämnen, utan ofta äfven bilda ett hvälfdt tak öfver sina nästen eller välja sådanaställen, som redan i och för sig äro skyddade för vind och väder. Så bygga de små kungsfåglarne ett varmt, utmärkt väl förvaradt näste och gärdsmygen, som oaktadt sin litenhet trotsar en betydlig köld, sammansätter såsom yttervägg på sitt näste ett kolossalt klot af mossa, i hvars midt han bereder sitt läger.

Redan hos de europeiska fåglarne finna vi månget konstrikt näste, såsom t. ex. hos den europeiske skräddarefågeln (*Sylvia cisticola*), hvilken sammanflätar sin ovala, upptill snedt öppnade boning af starrgräs, eller steglitsan, som med den största omsorg anlägger sin täta, regelbundna, bägarformiga byggnad; men de underbaraste nästena förekomma dock inom den tropiska zonen, der djurlifvet i allmänhet uppträder i en vida större mångfald af former och alltså äfven hvarje särskild art har ett så mycket större antal fiender att afvärja.

Så hänga de amerikanska cassikerna sina långa, pungformiga nästen vid ändan af en gren eller spetsen af ett palmblad, så långt som möjligt från alla fiender, hvilka skulle kunna hinna deras ungar genom klättring. Till ännu större skydd välja de dessutom ofta träd och grenar, på hvilka getingbon redan förut finnas, ty med dessa vedersakare vilja hvarken tigrarne eller aporna gerna inlåta sig i strid. Ofta ser man omkring fyrahundra stycken sådana tre fot långa, Yapous (*Cassicus persicus*) tillhöriga pungnästen hänga på grenarne af ett enda träd. De äro förfärdigade af starrgräs och andra böjliga, vegetabiliska ämnen, tapetserade med bomull och hafva öppningen nedåt, så att intet regn kan intränga.

Baltimore (*Oriolus Baltimore*), en med cassikerna nära beslägtad fågel, bygger sitt underbara näste på tulpanträdet, hvars blad och blommor äro hans vanliga område för jagt efter larver och skalbaggar. Så snart den tid är inne, då fågeln måste sörja för de blifvande ungarnes vagga, samlar hannen de långa tråd- eller hårformiga bladen på *Tillandsia usneoides* och fästar ett af dem med båda ändarne vid tvänne närsittande grenar. Sedan kommer honan, beskådar verket och lägger en ny fiber tvärtöfver den första, och på detta sätt fortgår arbetet, tills slutligen ett nät bildas, som så småningom antager formen af ett näste. Allt eftersom den nätta byggnaden närmar sig sin fulländning, tyckes det ömma parets kärlek tilltaga. Uti Louisiana innehåller detta näste alldeles icke någonvarm substans; det består endast af Tillandsiafibrer och är blott löst sammanväfdt, på det att luften må kunna tränga in mellan maskorna. Föräldrarne tyckas veta att den förestående sommarvärmen skall blifva

besvärlig för deras ungar och bygga derföre sitt näste med öppningen mot nordost, på det att det må kunna uppfånga hvarje kyligare luftdrag. I mindre varma trakter, såsom i Pennsylvanien och Newyork, vända de deremot ingången mot söder och bekläda det inre med varm bomull. Sålunda rättar sig instinkten hos dessa älskliga fåglar efter det olika klimatet.

I byggnadskonst blifver måhända Baltimore öfverträffad af trädgårdsstaren (*Oriolus varius*), hvars lilla vackra näste knappt väger ett halft uns och vanligen bygges uti ett fruktträd. Men understundom händer det dock att den täcke fågeln af lokala omständigheter blifver tvungen att för sitt näste välja ett träd, hvars grenar hafva mycket mindre fasthet, såsom t. ex. en tårpil. I sådant fall höjes den af nödvändigheten sporrade instinkten nästan till ett slags högre intelligens. I början ådagalägger paret ett stort bekymmer, flyger klagande omkring det träd, som det är nödsakadt att välja till sin bostad, betraktar det länge och tyckes hålla ett slags familj råd huru arbetet bäst skall kunna utföras. Sedan sammanbinda de pilens smala och böjliga grenar med grässtrån och bilda deraf en kägelformig korg, hvaruti deras näste kan inrymmas; men i stället för att såsom på fruktträden bygga det i form af ett halfklot, gifva de det här en aflång form och mindre tät sammanfogning, på det att det så mycket lättare skall kunna gifva efter för de af vinden fram och åter gungade grenarnes rörelser.

Den indiske skräddarefinken (*Sylvia sutoria*) utmärker sig genom den underbara konst, hvarmed han formligt hopsyr blad till ett omhölje för sitt näste.

Med sin näbb och fötter hopspinner han först den bomull, som han samlat på gossypierna, till lämpligt starka trådar, sedan pickar han hål längs randen af de styfva blad, som han vill begagna till sitt företag, och drager derefter konstmessigt igenom trådarne, som enligt öfverste Sykes iakttagelser till och med lära sluta med en verklig knut. Så uppkommer ett litet hängande tält, hvaruti han bäddar sitt mjuka läger, till skydd mot sina farligaste fiender, apor och ormar.Den bengaliske Ploceus eller Väfvarefågeln (*Loxia bengalensis*) bygger liksom de amerikanska cassikerna ett börsformigt näste, hvars skaft han fäster på de vid flodstränderna växande trädens högsta grenar och hvars ingång ligger vid den undre, motsatta ändan. Det första året är börsen enkel, men det följande hänger fågeln ett nytt näste vid dess undre ända och fortfar sålunda, tills slutligen fyra eller fem nästen, af hvilka hvart och ett alltid står i förbindelse med det närmast ofvanför liggande, sitta i rad efter hvarandra.

Bayan eller den philippinske Väfvarefågeln (*Ploceus philippinus*) förfärdigar ett ännu mera konstrikt, flaskformigt näste, hvilket han hänger vid en smal gren, så att det hvarken kan hinnas af ekorrar eller ormar. För ännu större säkerhets skull ligger liksom på det föregående ingången nedåt, så att fågeln sjelf blott kan slippa in under flygten. Den konstrika, nätta byggnaden är förfärdigad af bushmangräsets långa fibrer och innehåller tvänne rum, det ena för den på äggen liggande honan, det andra för hannen, som deruti med sin sång förljufvar tiden för sin trogna maka.

En annan Ploceus, som förekommer i stor mängd på de torra stepperna i södra Afrika, är begåfvad med den underbara instinkten att anlägga väldiga samhällsnästen, som likna ett uti ett träd uppfördt halmtak. Under detta stora tak finnes sedan ett stort antal öppningar eller ingångar, som överskyggas af den framstående taklisten och leda till formliga gator med nästen på båda sidor, ungefär två tum ifrån hvarandra. Så lefva ofta tusentals fåglar under skyddet af ett enda tak och likväl skiljda ifrån hvarandra, liksom medborgarne uti en liten republik.

Den australiske talegalla (*Talegalla Lathami*) bygger väl ej något egentligt näste, alldenstund han icke sjelf öfvertager kläckningsbestyret, men den kulle, som han för detta ändamål sammanskrapar, är i sitt slag icke mindre märkvärdig än andra fåglars mest konstrika byggnader. Den är ej ett verk af ett enda par, utan af ett större antal talegallas, hvilka hopsamla de öfver en vidsträckt yta kringspridda örterna och affallna bladen till en kulle, som helt säkert skulle utgöra fyra stora vagnslass. Så snart högens fortskridande förruttnelse utvecklar en tillräcklig värme, blifva äggen inlagda deruti, men icke det ena bredvid det andra, såsom vanligen är fallet, utanmed nio till tolf tums mellanrum mellan hvarje. De nedgräf-vas armsdjupt med den breda ändan uppåt, öfvertäckas derefter med löf och öfverlemnas åt den mognande värme, som den massa, i hvilken de äro inbäddade, utvecklar vid sin kemiska sönderdelning. Ägget är så stort och innehåller så mycket näringsämne, att

ungen vid utkrypningen ur högen redan är tillräckligt stark att sörja för sig sjelf.

Dylika kullar uppkastas äfven af *Megapodius tumulus,* likaledes en australisk fågel, och uppnå till och med en ännu betydligare storlek. Vid Port Essington såg herr Gilbert en sådan, hvilken var femton fot hög och vid basen mätte sextio fot i omfång. Den var så öfverhvälfd af skuggrika träd, att solhettan omöjligen kunde nedtränga till äggen, hvilka alltså blott utkläcktes genom den af sjelfva högen producerade värmen.

Äfven salanganens ätbara näste förtjenar att omnämnas såsom ett af de märkvärdigaste, ja till och med såsom det enda i sitt slag. Denna märkvärdiga svalart bygger, som bekant är, sin lilla boning uti hafshålor, i hvilka bränningen djupt intränger med sitt vågsvall, och hvar skulle hon väl då finna den lera, som vore nödvändig för nästets fastklibbande vid klipptaket. Men försynen har gifvit henne tillräcklig ersättning för denna brist, i det den utrustade salanganen med två stora hals- eller svalgkörtlar, som vid den tid, då nästbyggnaden skall försiggå, afsöndra en klibbig, i luften hårdnande substans i så stor mängd, att det lilla skålformiga, af de chinesiska läckergomarne så högt värderade nästet kan bildas deraf.

Sålunda vet fåglarnes byggnadsinstinkt att rätta sig efter alla möjliga omständigheter och öfverallt producera det ändamålsenliga och fullkomliga. Men äfven de fåglar, hos hvilka denna konstdrift saknas, aflägga många prof på en verkligt förundransvärd instinkt. Så ordna sandrullingen och strandskatan alltid sina fyra ägg på sådant sätt, att de i nästet, som blott består af en håla på stranden, intaga det minsta möjliga rum, i det de smala ändarne sammanstöta i en medelpunkt, hvarigenom liggningsarbetet naturligtvis betydligt underlättas. Alkarne deremot, som blott lägga ett ägg på den nakna klippan, veta alltid att välja de ställen, der det är skyddadt mot storm och regn, och oaktadt flera hundra fåglar kläcka tillsammans, uppstår dock aldrig någon oordning, ty ledd af enofelbar instinkt igenkänner hvarje moder sitt ägg och återfinner det bland hundrade.

Den fullkomligaste motsats till de konstrika nästbyggarne bilda parasitfåglarne, hvilka antingen såsom gråspinkarne och några ugglor taga andra fåglars nästen i besittning eller, utan att sjelfva kläcka, öfverlemna sina ägg att utkläckas af andra fåglar, såsom t. ex. göken och gråärlan.

För öfrigt böra vi icke tadla göken, som med sin enformiga, men gerna hörda sång så behagligt förkunnar vårens ankomst och dessutom äfven gör oss stor tjenst såsom outtröttlig insektsjägare, ty det är ej af beqvämlighet som han underlåter att uppfylla sina moderspligter, utan den tvingande nöden drifver honom att öfverlemna dem åt en främmande. Sannolikt emedan hans af larver bestående föda knappt är tillräcklig för en så stor fågel och han sålunda har nog sysselsättning med att äfven genom flitig och fortfarande uppsamling sörja för sig sjelf, utveckla sig hos honom äggen ytterst långsamt, så att honan blott lägger ett hvar åttonde dag från början af Juni till midten af Juli. Under sådana omständigheter vore det i sanning något för mycket begärdt, att hon skulle ligga i nästet hela denna tid och något derutöfver. Måhända till följd af sin ej särdeles närande föda saknar hon äfven tillbörlig värme i blodet, för att kunna med framgång fullgöra äggens rufning. Hennes instinkt, som i sitt slag icke är mindre beundransvärd än de mest konstrika nästbyggarnes, har derföre lärt henne att för sina små se sig om efter en passande fostermoder och lägga sina ägg uti mindre fåglars, ärlors, flugsnappares, trädgårdssångares eller gärdsmygars, nästen. Derjemte lägger hon dem alltid blott i sådana nästen, i hvilka fostermoderns alla ägg redan äro värpta, liksom om den kloka fågeln visste att nu den valda fostermoderns rufningsbestyr snart måste försiggå. Det faller för öfrigt af sig sjelft att gökhonan fördelar äggen uti olika nästen, så att hennes ungar redan från födelsen blifva fullkomligt främmande för hvarandra och lika litet veta någonting af syskonkärleken, som göken sjelf känner den ljufva moders- eller fadersglädjen. Det är ej det minsta undret hos denna underbara varelse, att gökäggen jemförelsevis äro exempellöst små och fullkomligt motsvara fostermoderns mindre storlek, så att vi tydligt skönja huru försynen, som till följd af gökens egendomligalefnadssätt och organisation gjorde honom oförmögen att fullgöra rufningsarbetet, dock på det förträffligaste sätt beräknat eller öfvervägt alla de omständigheter, som kunde lända ungarne till fördel.

Af sin egen moder blifva de öfvergifna, men alla skapade varelsers fader vakar öfver dem och låter dem ej känna denna brist!

Den lille göken utkryper sålunda ur ägget i ett främmande näste och den välvilliga adoptivmodern plågar sig

nästan till döds för att blott i någon mån mätta den raskt växande, ständigt hungriga främlingen, som icke blott tar födan ur munnen på nästets egentliga barn, utan äfven mången gång förmedelst sin storlek och styrka utkastar dem ur deras rättmätiga hemvist. Understundom torde det väl äfven hända att vårdarinnans hufvud vid matandet af den lille glupske göken råkar in uti hans vida gap och jämmerligt söndersargas.

Trädgårdssångarne och gärdsmygarne måste sålunda lida många obehag af de parasitiska gökarne, men vid denna inrättning är det dock fråga om ett helt slägtes bevarande, och detta är af större vigt än några individers välfärd. Äfven genom andra olyckshändelser och utan tvifvel i en ännu vida större skala gå många trädgårdssångares eller ärlors ungar förlorade, t. ex. genom glupska fiender och ogynnsamma väderleksförhållanden, utan att slägtet derigenom lider. Sålunda har uppenbarligen med gökungarnes vård ej någon alltför stor börda blifvit dem pålagd.

Blifver den rufvande fågeln angripen af någon fiende, så utvecklar sig hos honom en lysande heroism eller en beundransvärd list.

Vid försvaret af sina ungar ådagalägga de stora roffåglarne samma fruktansvärda raseri som skogens stora rofdjur, och det är knappt mindre farligt att beröfva lammgamen hans afföda än tigrinnan hennes ungar. En berömd stengetsjägare vid namn Josef Scherrer uppklättrade en gång barfota och med bössan på ryggen till ett gamnäste, hvaruti han förmodade ungar skulle finnas. Innan han uppnått detsamma, kom hannen flygande och blef genomborrad. Scherrer laddade bössan ånyo och fortsatte sin klättring; men vid nästet störtade honan på honom med fruktansvärdt raseri, högg in sina klor i höfterna på honom, sökte stöta ned honom från klippan ochgaf honom svåra hugg med näbben. Mannens belägenhet var förfärlig. Han måste med hela sin kraft trycka sig emot klippväggen och afvärja den gamla gamen, utan att kunna upptaga bössan. Men hans utomordentliga själsnärvaro räddade honom från en säker undergång. Med den ena handen rigtade han bösspipan mot den på honom sjelf fasthängande fågelns bröst samt spände hanen och tryckte af med de nakna tårna. Gamen nedstörtade död bland klipporna.

Lika förfärlig var en ung sardinares belägenhet, då han i sällskap med två bröder ville röfva ett lammgamsnäste på bergen vid Eglenon. Hans bröder nedhissade honom öfver klippväggen medelst ett tåg. Sväfvande öfver den oerhörda afgrunden tager han de unga gamarne ur nästet — men i samma ögonblick öfverfalla honom de båda gamle som furier. Med sin sabel, som han oupphörligt svänger öfver hufvudet, håller den unge sardinaren djuren ifrån kroppen på sig. Men plötsligt känner han en stark skakning på sitt tåg och varseblifver med förskräckelse att han under försvarets hetta hade med sin sabel genomhuggit tåget till tre fjerdedelar. Hvarje ögonblick kunna de öfriga tåtarne brista, hvarje rörelse slunga honom ned i afgrunden. Långsamt och försigtigt blef han uppdragen och räddad, men den tjugotvåårige ynglingens korpsvarta hår hade under denna fruktansvärda halftimme blifvit så hvitt, som om en lång följd af år blekt derpå.

Men icke blott bergens stora, starka roffåglar, utan äfven många af de minsta och svagaste fåglarne utveckla ett verkligt lejonmod, då det gäller att försvara deras dyrbara ungar. Närmar sig en dristig flugsnappare kolibrins näste, så dröjer den sednare intet ögonblick att inlåta sig i strid med den vida starkare fienden. Den lille hjeltens mod tiodubblar hans krafter, raskheten af hans angrepp förbryllar fienden och jagar honom på flykten. Stolt vänder sedan den segerrike kolibrin tillbaka till sina kära små och slår muntert med sina svirrande vingar. Till och med den menniska, som vill beröfva honom hans dyraste, flyger han i ansigtet, hvarvid hans långa, som en nål spetsiga näbb alls icke är något vapen att förakta.

Andra fåglar, som icke förlita sig på sin kroppsliga kraft, söka genom en icke mindre beundransvärd list från sina små afvända den hotande stormen.Skenbarligen utmattad eller sårad, med hängande vingar och förlamade ben fladdrar vipan eller sandrullingen mödosamt bort från nästet. Den bedragne fienden, som säkert hoppas fånga ett lätt byte, ilar efter honom och aflägsnar sig allt längre och längre från nästet — tills slutligen fågeln afkastar masken och med full vingkraft höjer sig fritt i luften till sin lurade förföljares stora förvåning.

Hvad allt har man ej berättat om dumheten och kärlekslösheten hos strutsen, hvilken liksom de kallblodiga reptilierna skulle åt den heta solen öfverlemna utkläckandet af sina ägg. Uti Afrikas varmaste trakter aflägsnar sig väl strutsen från sitt näste om dagen; men under den kyliga natten kan man vara förvissad om att han troget

fullgör sina pligter, emedan strutsslägtet annars långt för detta måste hafva varit utdödt.

Långt ifrån att öfverlemna sina ungar åt sig sjelfva, lägger han till och med rundtomkring nästet några ofruktbara ägg, som skola tjena de utkläckta ungarne till föda — en i sanning underbar omtänksamhet, emedan det hårdsmälta foder, hvarpå steppen har att bjuda, illa skulle passa för kycklingarnes ömtåliga magar.

Ungarne följa den ömma modern liksom kycklingarne följa hönan, och när fara hotar, visar hon sig icke mindre listig än sandrullingen, utan afleder fienden från rätta spåret genom en liknande förställning. Med ett ord, man må genomsöka och mönstra hela den stora fågelrepubliken så mycket man vill, så skall man öfverallt finna att försynen på ett eller annat sätt, men alltid på det fullkomligaste, sörjt för slägtets eller artens säkerhet, så att fågellifvet trots alla dess fienders stämplingar och förföljelser fortfarande bibehåller och fortplantar sig.

Oaktadt de flesta fåglar utan vidare möda förtära den vegetabiliska föda, som i riklig mängd står dem till buds, eller med raskt angrepp störta ned på det byte, som visar sig för deras öga — hvarvid de blott sällan skjuta förbi rofvet — finnes det dock några, som först efter längre bemödanden på ett mer eller mindre listigt sätt komma till målet.

När lammgamen till sitt byte utvalt ett större djur, t. ex. ett tungt får, en gammal alpget eller vanlig get, som betar i närheten af en afgrund, så kretsar han tätt öfver detsammaoch söker så länge ängsla och förskräcka det, tills det flyr mot randen af djupet. Då ilar han med susande flygt tätt intill det arma offret och stöter det icke sällan med skarpa vingslag lyckligt ned i afgrunden, dit han sedan sänker sig ned på det sönderkrossade bytet.

Man har ofta iakttagit huru han försökt sin nedstörtnings-manöver till och med mot jägare, som stått i en kritisk belägenhet på en utspringande klippa eller legat hopkrupna på ett smalt galleri, och de angripna hafva försäkrat att bruset, snabbheten och kraften af de oerhörda vingarne utöfva ett bedöfvande, nästan oemotståndligt intryck. Likaledes försökte en lammgam nedstöta en oxe, som stod vid en brant klyfta, och fortsatte envist sina djerfva försök, men den oförskräckte fyrfotingen lät icke så lätt bringa sig ur sitt medfödda sinneslugn. Med nedsänkt hufvud intog han en fast ställning på sina solida ben och uthärdade lugnt alla anfall, tills gamen insåg gagnlösheten af sina ansträngningar.

Om hafsörnen berättar oss v. Buch, att han icke åtnöjer sig med lamm och fiskar, utan äfvenledes bekämpar oxar och icke sällan blifver herre öfver dem. Angreppssättet är så märkvärdigt, att den store geologen gerna skulle hafva tviflat derpå, om det icke så omständligt och bestämdt blifvit nästan på samma sätt bekräftadt på vidt skiljda orter.

Örnen störtar sig med makt i vågorna, höjer sig sedan fullkomligt genomvåt och vältrar sig i strandens sand, tills vingarne blifvit helt och hållet betäckta af sand och grus. Sedan lyfter han sig åter i höjden och sväfvar öfver det olyckliga offret. Alldeles i närheten deröfver slår han med vingarne, slungar sand och stenar i ögonen på oxen och fulländar djurets förskräckelse genom slagen med sina kraftiga vingar. Den förbländade oxen springer som en ursinnig och faller slutligen utmattad eller störtar utför klipporna och slår ihjäl sig. Örnen sönderhackar sedan lugnt frukten af sin seger.

Äfven hos roffåglarne förekommer det dock understundom, att striden med deras byte icke alltid utfaller till deras förmån, ty krigslyckan har märkvärdiga nycker. Så blifver understundom hafsörnen, när han vågar sig på en alltför stor fisk, dragen under vattnet och dränkt af denne.

Små vesslor hafva mera än en gång i luften dödat de hökar och vrakar, af hvilka de blifvit bortförda, och sjelfve denväldige lammgamen har i sitt eget element blifvit öfverväldigad af en fångad räf. Vid det så kallade Drakhålet helt nära Alpnach hade en gam fångat en lefvande räf och fört honom med sig upp i luften. Men det lyckades emellertid räfven att sträcka upp sin hals, fatta sin röfvare i strupen och genombita densamma. Gamen störtade död till marken och mäster Reinecke linkade välbelåten hem, men torde väl aldrig under hela sitt återstående lif hafva förgätit den susande luftfärden. En dylik händelse observerades af kristallgräfvaren Gedeon Trösch från Bristen (Uri) vid Oberalpstocks på alpgetter rika gletscher. En räf sprang öfver gletschern och blef blixtsnabbt fångad och bortförd högt i luften af en mäktig kungsörn. Röfvaren började snart slå besynnerligt med vingarne

och förlorade sig bakom en bergsrygg. Trösch steg upp på denna — då sprang räfven till hans förvåning pilsnabbt förbi honom. På den andra sidan fann han den döende örnen med uppslitet bröst.

Oaktadt fåglarnes hjerna har en mycket enklare organisation än däggdjurens, tyckas de dock stå föga efter dem i afseende på intelligens. Deras minne är utomordentligt, ty med osviklig säkerhet återfinna flyttfåglarne efter lång frånvaro och en luftresa af ofta flera hundra mil det ställe, der de en gång haft sitt näste.

Ett märkvärdigt exempel på minne berättar oss D'Orbigny om en amerikansk ludergam eller urubu. Förlitande sig på sin oantastlighet, ty till följd af deras förtjenster om allmänna helsovården bestraffas deras dödande med stora penningböter, äro dessa fåglar ytterst fräcka, och vid köttutdelningarne bland indianerna, som vid de sydamerikanska missionerna regelbundet ega rum hvar fjortonde dag, rycka de ofta bitarne ur händerna på dessa arma menniskor. Uti Conception de Mojos sade en indian vid en sådan utdelning till den närvarande franske resanden, att han snart skulle få se en särdeles oförskämd sälle, som var lätt igenkänlig genom sitt lama ben, komma flygande till stället. Snart derefter visade sig också verkligen fågeln och rättfärdigade fullkomligt sitt rykte. D'Orbigny erfor dessutom äfven att den haltande ganska väl kände utdelningsdagarne vid de olika missionerna, och när han tillfälligtvis en vecka sednare, 20 mil derifrån, bevistade en dylik köttutdelning vid missionen Magdalena, hörde han plötsligtindianerna gifva till ett rop och igenkände genast såsom dess orsak den ankommande lame sällen. Fäderna vid båda missionerna försäkrade honom, att fågeln aldrig saknades på bestämd tid, hvarken vid den ena eller andra!

Lika märkvärdiga för sitt minne äro äfven papegojorna, som icke sällan behålla och med förvånande trohet återgifva hela satser. Sålunda berättar Le Vaillant om en lori, att hon kunde uppläsa Fader vår från början till slut på holländska språket, hvarvid hon kastade sig på ryggen och med en andäktig min hopknäppte båda fötternas tår. Derjemte är denna märkvärdiga fågel mycket läraktig och vinner tillgifvenhet för sin väktare, men förgäter ej heller lätt af andra lidna oförrätter och vet vid lämpligt tillfälle att hämnas.

Äfven storken har ett förträffligt minne och lärer sig snart förstå menniskans handlingar och till och med ordvändningar. Liksom hunden känner han husets invånare och visar antipati mot den ena, tillgifvenhet för den andra. D:r Schinz, författare af en mycket läst naturhistoria, egde flera års tid tama storkar och hade alltså rikligt tillfälle att iakttaga deras märkvärdiga intelligens. Det fordrades ringa möda till att göra dem tama, om de blott fångades unga. Några få dagar voro tillräckliga att vänja dem vid den främmande omgifningen. Så snart deras vårdare kom in på gården eller visade sig, närmade sig storken genast med snabba steg, lade sitt hufvud bakåt, började slamra med näbben, utbredde vingarne och slog ett hjul med stjerten, allt tecken af glädje och vänlighet. Det honom tilldelade namnet kände han lika väl som en hund. Ropade man på honom, kom han snabbt springande från långt håll eller nedsänkte sig till och med, när han kunde flyga, högt ur luften. Vid tiden för ållonborrarnes uppträdande, hvilka han mycket gerna förtärde, åtföljde han sin herre som en hund från det ena trädet till det andra för att uppfånga de nedskakade skalbaggarne och uppmanade honom genom sina åtbörder liksom till att skaka träden. Daggmaskar, möss och fiskar åt han mycket gerna. Tog någon en spade i handen, kom han genast springande och ställde sig bredvid den gräfvande, liksom om han ganska väl vetat att vid detta tillfälle någonting godt skulle vankas äfven för honom. Man hade understundom fångat små fiskar för att gifva dem åt honom; så snart han nu såg att man tog ett metspö i handen,ilade han med ifrig brådska genast efter och följde fiskaren öfverallt. Gårdshunden och katten kände han mycket väl och lefde i fred med dem så väl som med hönsen, men kommo främmande på gården, så förföljde han dem med stort raseri.

Man har ofta tillfälle att beundra svalornas intelligens, hvilken derjemte äfven parar sig med en rörande sammanhållighet och tillgifvenhet, såsom följande högst intressanta exempel visar. *Dupont de Nemours,* en stor fransk statsekonom, hvars sanningskärlek står öfver all misstanke, försäkrar sig hafva sett en svala, som med foten fastnat uti snaran på ett segelgarn, hvars andra ända var fästad vid en ränna på *College des Quatre Nations* i Paris. Den arme fågeln sökte naturligtvis på allt möjligt sätt befria sig och skrek jämmerligt om hjelp. Alla svalor uti det oerhörda revieret mellan *Font des Tuileries* och *Pont Neuf* voro församlade till ett antal af flera tusen och bildade ett formligt moln. Alla upprepade fångens skrik af ängslan och medlidande. Efter en temligen

lång rådlöshet och en stormande rådplägning träffade slutligen en svala rätta medlet att befria fången, gjorde det begripligt för sina kamrater och började genast praktiskt utföra sin idé. De andra fåglarne följde henne nu i tur och ordning och flögo förbi snöret, i det de pickade derpå. Dessa stötar, som alla voro rigtade mot samma punkt, upprepades sekund efter sekund och ännu hastigare. En half timme var tillräcklig att genomskära snöret och befria fången. En stor del af truppen blef dock ännu länge tillsammans och fortfor oupphörligt att skrika, men nu icke mera med ängslig stämma, utan liksom om de ömsesidigt lyckönskat hvarandra till väl utfördt arbete.

Huru långt står ej fågeln i afseende på lynnet öfver de hittills beskrifna djurklasserna! Ej nog med att han drager den ömmaste omsorg om sina ungar, äfven äktenskapskärleken är hos honom särdeles utvecklad och har hos turturduvan blifvit ett ordspråk, oaktadt denna betydligt öfverträffas af gråspinkparets exemplariska ömhet och kärlek.

Äfven hos andra djur finna vi vandringsdriften, men ingenstädes visar den sig på ett mera allmänt och storartadt sätt än hos fåglarne, hvilka merändels äro begåfvade med den afundsvärda förmånen att kunna med lätta vingar njuta hvarje klimats företräden, utan att behöfva lida af dess obehag.De vänta icke, tills kölden blifvit dem odräglig, och låta ej så småningom fördrifva sig af den allt mera kyliga årstiden. Redan innan ett verkligt behof tvingar dem dertill, gripas de af en märkvärdig oro och förena sig i stora svärmar, såsom bland andra våra storkar, hvilka vanligen äro så tysta, men då oupphörligt slamra med näbben, liksom rådslogo de om den förestående resan. Plötsligt äro de på en enda natt försvunna för att utföra sina väldiga tåg öfver land och haf och redan efter några få dagar uppträda långt, långt bort i Egypten eller Nubien vid den näringsrika Nilens varma stränder.

Der njuta de den tropiska vinterns paradisiska mildhet, men så snart den allt högre stigande solen gjuter sina brännande strålar öfver det nordafrikanska landet, vaknar hos dem ånyo lusten att vandra. Samma oro, som om hösten fördref dem från våra nordiska trakter, bemäktigar sig dem då ånyo och de återvända dit, hvarifrån de kommit, för att här helsa den angenäma våren, som väntar dem med riklig tillgång på föda och den ljumma luft, hvilken erfordras till ett lyckligt utförande af kläckningsarbetet. O, huru underbar är icke denna inre stämma, som alltid visar dem flere hundrade mil till de regioner, der deras behof bäst blifva tillfredsställda!

Liksom talrika fåglar om hösten lemna oss, återvända andra vid samma tid till oss från den höga norden eller sträcka högt öfver våra fält till ännu sydligare trakter.

De isbetäckta sjöarne, de tillfrusna floderna, de af fiskarne öfvergifna kusterna och de med djup snö betäckta stränderna uti de hyperboreiska regionerna skänka dem då icke mera någon föda, och trots deras tjocka fjäderdrägt torde väl en köld, vid hvilken qvicksilfret fryser, förekomma dem alltför skarp och sträng. Men så snart dagarne blifva längre och längre och den växande solen med trolldomsmakt löser vinterns bojor, rycka åter ändernas, gässens och strandfåglarnes legioner upp ifrån den aflägsna södern för att fröjda sig åt den upptinade jordens och de af lefvande varelser uppfyllda vattnens öfverflöd och uppföda sina späda ungar under det varma inflytandet af den öfver horisonten ständigt kretsande solen. Snart hårdnar dock den luckra jorden ånyo för en lägre temperatur, och efter öfverflöd följer brist; nu svingar sig hela hären åter upp i luften och flyger till den mera gästvänliga södern.Så följa fåglarnes talrika slägten solen under årstidernas vexlande lopp, så flytta deras skaror i evig vexling upp och ned, till norden och södern, och liksom det stigande och fallande hafvet lyder de aflägsna himlakropparnes maktbud, följa äfven deras vandringar eviga och oföränderliga lagar.

Alla deras migrationer öfver hela jordklotet stå i den fullkomligaste harmoni med hela den öfriga organiska skapelsens utveckling, ty den Gud, som utstakar alla fågelns vägar, har äfven velat att hans uppträdande öfverallt skall harmoniskt ingripa uti den öfriga naturens lif. Den längtan efter ett lyckligare fjerran, som han nedlagt uti fågelns bröst, skall icke blifva otillfredsställd, liksom hoppet icke gäckadt; men vi, som känna samma trängtan till ett himmelskt hemland, skulle vår längtan, vår förhoppning blott vara ett gycklande bedrägeri, en gäckande drömbild?

———

TJUGONIONDE KAPITLET.

Däggdjuren.

Deras olika lefnadssätt. — Modifikationer uti deras rörelseorganen — Hvalarnes fenor. — Skälarnes och hafsutterns roende ben. — Bäfverns och näbbdjurets ben. — Flädermössens vingar. — Mullvadens för gräfning byggda fötter. — Gång- och språngrörelser. — Den engelske kapplöpningshästen. — Elefanten. — Springfärdigheten hos kattarterna — hos alpgeten — stenbocken — haren — känguruhn. — Trögdjuret. — Apan. — Ekorren. — Kattarternas retraktila klor. — Idisslarnes klöfvar. — Bakklöfvarnes nytta. — Fotbildning hos oxen — hos buffeln. — Elastiska fotbollar hos alpgeten — och kamelen. — Svansens olika form. — Gripsvansen hos de amerikanska aporna — coandu — kusu — och phalangesterna. — Svansen på känguruhn — hvalfisken — vanliga uttern — och bäfvern. — Svansen såsom luftstyre hos ekorrarne och springråttorna — såsom skyddsorgan hos myrslokarne. — Däggdjurens yttre betäckningar. — Bältornas och myrslokarnes harnesk. — Igelkottens och piggsvinets taggar. — Pelsdjurens vinter- och sommarhår. — Hvarföre äro de högnordiska trakternas flesta däggdjur hvita? — Ätverktygens olikhet. — Hvalarnes kinder. — De tandlösa myrslokarne. — Näbbdjurets nos. — Tänderna hos rofdjuren och växtätarne — gnagarne och idisslarne. — Betarne hos valrossen — vildsvinet — och elefanten. — Narhvalens stöttand. — De afrikanska apornas och hamsterns kindsäckar. — Magbildning hos köttätarne och idisslarne. — Tungbildning hos myrslokarne — giraffen — och Vampyren. — Däggdjurens sinnen. - Så följa fåglarnes talrika slägten solen under årstidernas vexlande lopp, så flytta deras skaror i evig vexling upp och ned, till norden och södern, och liksom det stigande och fallande hafvet lyder de aflägsna himlakropparnes maktbud, följa äfven deras vandringar eviga och oföränderliga lagar.

Alla deras migrationer öfver hela jordklotet stå i den fullkomligaste harmoni med hela den öfriga organiska skapelsens utveckling, ty den Gud, som utstakar alla fågelns vägar, har äfven velat att hans uppträdande öfverallt skall harmoniskt ingripa uti den öfriga naturens lif. Den längtan efter ett lyckligare fjerran, som han nedlagt uti fågelns bröst, skall icke blifva otillfredsställd, liksom hoppet icke gäckadt; men vi, som känna samma trängtan till ett himmelskt hemland, skulle vår längtan, vår förhoppning blott vara ett gycklande bedrägeri, en gäckande drömbild?

——

TJUGONIONDE KAPITLET.

Däggdjuren.

Deras olika lefnadssätt. — Modifikationer uti deras rörelseorganen — Hvalarnes fenor. — Skälarnes och hafsutterns roende ben. — Bäfverns och näbbdjurets ben. — Flädermössens vingar. — Mullvadens för gräfning byggda fötter. — Gång- och språngrörelser. — Den engelske kapplöpningshästen. — Elefanten. — Springfärdigheten hos kattarterna — hos alpgeten — stenbocken — haren — känguruhn. — Trögdjuret. — Apan. — Ekorren. — Kattarternas retraktila klor. — Idisslarnes klöfvar. — Bakklöfvarnes nytta. — Fotbildning hos oxen — hos buffeln. — Elastiska fotbollar hos alpgeten — och kamelen. — Svansens olika form. — Gripsvansen hos de amerikanska aporna — coandu — kusu — och phalangesterna. — Svansen på känguruhn — hvalfisken — vanliga uttern — och bäfvern. — Svansen såsom luftstyre hos ekorrarne och springråttorna — såsom skyddsorgan hos myrslokarne. — Däggdjurens yttre betäckningar. — Bältornas och myrslokarnes harnesk. — Igelkottens och piggsvinets taggar. — Pelsdjurens vinter- och sommarhår. — Hvarföre äro de högnordiska trakternas flesta däggdjur hvita? — Ätverktygens olikhet. — Hvalarnes kinder. — De tandlösa myrslokarne. — Näbbdjurets nos. — Tänderna hos rofdjuren och växtätarne — gnagarne och idisslarne. — Betarne hos valrossen — vildsvinet — och elefanten. — Narhvalens stöttand. — De afrikanska apornas och hamsterns kindsäckar. — Magbildning hos köttätarne och idisslarne. — Tungbildning hos myrslokarne — giraffen — och Vampyren. — Däggdjurens sinnen. -

Luktorganets skärpa hos alpgeten och hunden. — Känselförmågan hos elefanten — näbbmössen — och

flädermössen. — Däggdjurens försvars- och anfallsvapen. — Katt- och mårdslägtenas — skälarnes — och hvalarnes utrustning. — En olycklig harpunerare. — Flädermössens skyddsmedel. — Idisslarnes vapen. — Strid emellan en tiger och en buffel. — Huru giraffen försvarar sig. — Äfven trögdjuret och myrbjörnen äro ej illa utrustade för försvarskriget. — Försvarsmedel hos pachydermerna — elefanten — noshörningen — flodhästen — och gnagarne. — Byggnadsinstinkt hos bäfvern — desmans-råttan — prairiehunden — näbbdjuret — räfven — hamstern — och den siberiska vesslan. — Igelkottens — bältans — och myrslokens sammanrullning. — Stinkdjurets egendomliga försvarsmedel. — Samhällighetens makt upplyst genom åtskilliga exempel. — Förvildade hornboskaps- och hästhjordar. — Pecair. — Vicugnas. — Apor. — Alpernas murmeldjur. — Skälarne och valrossarne. — Noshörningens och den afrikanske buffelns skyddsfåglar. — Vänskapsförbund mellan olikartade djur — apor — stora kattarter och hundar. — Däggdjurens tillgifvenhet för menniskan upplyst genom åtskilliga exempel. — Däggdjurens föräldrakärlek. — Aporna och deras ungar. — Pungdjurens pung. — Rofdjurens moderliga ömhet. — Herbivorernas mod vid försvarandet af sina ungar. — Flädermössens omsorg för sina ungar. — Hafvets däggdjur och deras små. — Exempel på barnakärlek hos åtskilliga däggdjur. — Däggdjurens nytta och skada. — De högre däggdjurens intelligens. — Exempel på en betydlig själsförmögenhet hos de menniskolika aporna — hos hunden — hästen — och elefanten. — Däggdjurens vintersömn. — Alpernas murmeldjur. — Sjusofvaren. — Däggdjurens lefnadsnjutningar.

——

Hos däggdjuren, skapelsens sistfödda barn, finna vi äfven den högsta graden af organisk utveckling, en större harmoni uti nervsystemet och sinnesorganerna samt en i jemförelse med ryggmärgen öfvervägande hjerna. Väl stå de lägre däggdjuren — gnagarne — uti intelligens och den högre instinktens utbildning efter många fåglar — men äfven de fullkomligaste af luftens befjädrade invånare kunna ej mäta sig med den ädle hästen, den trogne hunden, den kloke elefanten eller den läraktiga apan; ty om menniskan också gerna ser mången fågel i sitt grannskap och fägnar sig åt dess sång eller fjädersmycke, så står hon dock i alla afseenden uti ett vida innerligare förhållande till däggdjuren — utan hvilka hennes egen tillvaro på jorden i lyckligaste fall skulle hunnit samma låga ståndpunkt som Söderhafsöarnes inbyggare eller den eländige eldsländaren.

Liksom däggdjuren äro menniskans undersåter, så är äfven med sällsynta undantag hela den öfriga växt- ochdjurverlden dem underdånig. Gnagande och tuggande förtära de rötter, trä, frukter och löf, simmande förfölja de hafvets fiskar, flygande och bökande jaga de den genom luften sväfvande insekten och den uti jordens mörka sköte gömda masken, klättrande och springande, löpande och lurande bekriga de allt hvad som bygger sitt näste i skogens träd eller gömmer sig på ängarne och fälten.

Trots den stora öfverensstämmelsen uti deras inre byggnad, förutsätter en så oerhörd olikhet uti lefnadssättet en detsamma motsvarande olikhet uti den yttre byggnaden. Derföre se vi också däggdjurens rörelseorganer på det mångfaldigaste sätt modifierade, och dessa mångfaldiga ombildningar af delar, som icke blott hos denna djurklass, utan äfven hos alla ryggradsdjur allestädes äro anordnade efter samma grundidé, under det dock deras former i öfverensstämmelse med det olika lefnadssättet så betydligt afvika från hvarandra, äro väl egnade att väcka vår högsta beundran. Huru förträfflig måste ej den första anläggningen vara, som kunde på ett så fullkomligt sätt lämpa sig för de mest olika rörelsearter, och huru lifligt blifva vi ej öfvertygade om skapelseplanens enhet, när vi från de uräldsta tider träffa samma grundtankar uti de mångfaldigaste och ändamålsenligaste formskiljaktigheter! Då se vi klart och tydligt att de alla framgått ur samma konstnärshand och alla äro verk af en enda allsmäktig och allvis skapare.

Hvalarne behöfde naturligtvis i sitt flytande element ingen med fingrar försedd hand och inga starka bakben. En mäktig stjert, som raskt framdrifver den ofta gigantiska kroppen genom vågorna, i det den vexelvis slår upp- och nedåt, intager här de bristande bakre extremiteternas plats, under det de främre äro ombildade till de stora bröstfenorna, hvilka egentligen tjenstgöra såsom åror, men äfven begagnas till ledning och skydd för den hjelpbehöfvande ungen.

Den anatomiska strukturen hos dessa kraftiga fenor, som till det yttre äro så olika menniskoarmen, visar oss dock

vid närmare undersökning samma grundbyggnad, alldenstund deras skelett äfvenledes består af ett skulderblad, en öfverarm, två underarmsben och fem ledade fingrar. Men den öfre extremiteten, som hos menniskan i alla sina delar rör sig fullkomligt fritt, är här fastkedjad vid bålen ända till handleden, och den med fingrar försedda handen, som under den menskliga viljansledning utför så underbara saker, är här öfverdragen med en tjock hud och uppträder såsom ett enkelt roende verktyg — sådant hvaldjuret bäst behöfde det för sina behof.

Hos sjökorna finna vi väl ännu ej några bakben, men framfötterna, hvarpå de stödja sig, när de afbeta tången vid de grunda stränderna, äro redan mindre fenartade och i sig sjelfva mera rörliga, under det hos skälarne och valrossarne, som ännu mera vuxit ifrån det våta elementet, fullständiga, om än korta bakfötter, med tydliga, genom en simhud förenade tår uppträda i stället för den mäktiga, roende stjerten.

Bland dessa egendomliga hafsdäggdjur tillkomma dock de friaste rörelserna sjöbjörnarne och sjölejonen, hos hvilka så väl fram- som bakfötterna redan äro mera utvecklade än hos sjökalfvarne, under det den på torra landet ovige valrossen i sina krokiga betar finner ett särdeles vigtigt hjelpmedel, då han vill uppklättra på den branta stranden. Till vattnet äro dock alla dessa djur företrädesvis hänvisade, i det deras långsträckta, bakåt fisklikt afsmalnande kropp, rikedomen på fett, hvars ringa specifika vigt underlättar simningen, och ställningen af deras till åror och styre förträffligt bildade fötter, med ett ord, hela deras byggnad är beräknad för ett sjölif. Fastän de äro medborgare i tvänne verldar och liksom de öfriga fyrfotade däggdjuren hvila på torra landet och der äfven framföda sina ungar, tumla de dock företrädesvis omkring i hafvet såsom i deras egentliga element och finna deruti uteslutande sin föda.

Äfven hos andra däggdjur, som mera äro hänvisade till att lefva i vattnet, finna vi likaledes att benens byggnad på ett mästerligt sätt motsvarar deras behof af simning. Så är den vanlige uttern försedd med simhud på alla fötterna. Derjemte äro benen utomordentligt korta, men mycket muskulösa och förenade med bålen genom så rörliga ledgångar, att det smärta, långsträckta djuret kan bringa dem i rak linea med kroppen och betjena sig af dem såsom fenor. Utrustad med dessa förträffliga organer simmar han hela två till tre timmars tid emot strömmen och sträcker blott tid efter annan upp hufvudet för att vädra och hemta andan.

Till de märkvärdigaste bland de däggdjur, som föra ett amfibiskt lif, höra bäfvern och det besynnerliga näbbdjuret, om hvilket man länge ej rätt visste, huruvida det verkligenborde räknas till däggdjuren. Uti sina starka och korta bakfötter, hvilkas långt från hvarandra sittande tår äro förenade genom en simhud, eger bäfvern ett par mycket verksamma åror, under det de fria tårna på hans svagare framfötter icke äro mindre skickliga till att fatta uti de stammar och grenar, hvilka han använder till sina byggnader eller hvilkas bark tjenar honom till föda.

Hos näbbdjuret finna vi deremot framfötternas långa tår försedda med en öfver dem utskjutande, mycket stor simhud, under det bakbenen få åtnöja sig med en mindre sådan. Sålunda är djuret förträffligt utrustadt för simning och dykning, men då det derjemte äfven liksom mullvaden gräfver djupa hålor, har den åtgärden blifvit vidtagen, att simhuden, som annars skulle vara mycket hinderlig, vid gräfningen kan slås tillbaka. På detta sätt tjenstgör samma organ såsom åra och skofvel, utan att den ena funktionen står i vägen för den andra.

Beundra vi huru benen i alla dessa fall lämpa sig för ett vattenlif, så finna vi dem hos flädermössen icke mindre ändamålsenligt byggda för ett lif i luften.

Framfötternas utomordentligt långa och smala fingerben tjena här, liksom ställningen på en paraply, till utspännande af en oerhörd flyghud, som sträcker sig ända till fotens ben och till och med i de flesta fall äfven förenar bakbenen med hvarandra. Huru oviga och oskickliga flädermössens gångrörelser måste vara, då benen hafva en sådan skapnad, kan man lätt föreställa sig. När djuret sitter på marken, äro vingarne på båda sidorna rigtade rakt uppåt, under det de båda underarmarne med den skarpa klon på tummen stå framåt som knän och med sin bakre ända ställa sig emot höften på bakbenet, som med dem bildar en vinkel. Vingarne nedhänga i form af tak på båda sidorna, och på detta sätt kryper djuret mödosamt fram på marken, liksom om det ginge på knäna. Att flyga upp från marken är för flädermössen ännu svårare och för de med stora vingar begåfvade arterna alldeles omöjligt. De släpa sig derföre fram till en mur eller ett trästycke, krypa upp på dessa föremål, hvilket de

lätt verkställa genom att haka sig fast med sina klor, falla derefter frivilligt ned och fånga luft under fallet. Deras organisation skulle naturligtvis vara högst ofullkomlig, om de alltid måste på detta obeqväma sätt förbereda sig till sin flygt; men det är blott tillfälligtvisde vidröra marken, der blott faror vänta dem och der de för öfrigt ingenting hafva att söka. Med den skarpa klon på sina vidt utbredda framfötters fristående tumme kunna de när som helst haka sig fast uti ett träd eller på en klippvägg och förstå äfven med densamma ganska skickligt från kroppen skilja afton- och nattfjärilarnes vingar, som de aldrig någonsin förtära. När de vilja sofva, hänga de sig upp med bakfötternas klor, för att genast kunna beqvämt utbreda vingarne, och inhölja sig dervid i sin flyghud liksom i en vid mantel.

Simfåglarne äro, som vi veta, vid ändan af bålen försedda med stora fettkörtlar, med hvilkas innehåll de medelst näbben insmörja sina fjädrar och göra dem ogenomträngliga för vattnet. Genom sina vingars fettrika afsöndring hafva äfven flädermössen erhållit ett liknande skydd, så att vattnet vid regnväder rinner af dem, i stället för att i hög grad hindra deras rörelser, som fallet annars skulle blifva, och till ännu färre timmar inskränka den korta tiden för deras verksamhet. Icke blott genom sin förträffliga flygapparat, utan äfven genom hela sin kroppsbyggnad äro de alltså på det lämpligaste utrustade för sitt egendomliga lefnadssätt. Benen äro ofantligt lätta och fina, bröstmusklerna liksom hos fåglarne mycket starka och fästa sig liksom hos dessa på en stor kam å bröstbenet, hufvudet är litet, halsen mycket förkortad, underlifvet smalt och indraget, så att kroppstyngdens medelpunkt faller under vingarne, ja nycteriderna äro till och med begåfvade med förmågan att understödja dessa sistnämnda organers verksamhet genom kroppens uppblåsning. Detta sker dock ej såsom hos fåglarne genom lungorna, utan genom en liten öppning på hvardera sidan i munnen. Huden hänger nemligen mycket löst fästad vid köttet och upplyfter sig genom den inblåsta luften isynnerhet på buken och ryggen så betydligt, att djuret ser ut som ett klot och sväfvar som en ballong omkring i luften.

Men under det menniskan gerna ser den muntra, skarpsynta, i dagsljuset lifligt kringsvärmande svalan bygga sitt näste under sitt tak och på visst sätt betraktar henne såsom en sina penaters skyddsgudinna, afskyr hon deremot den hemska flädermusen, hvilken liksom en ond ande flyr det klara solljuset och blott känner sig belåten i mörkret. Födda för dagens ljus, känna vi en instinktartad motvilja för alla varelser,hvilka endast mörkret kallar till lif och verksamhet, och liksom målaren utrustar sina demoner med nattblackans svarta vingar, befolkar äfven skalden underjordens dystra förgårdar med hemska svärmar af sådana djur.

Olyckliga projektmakare hafva redan mera än en gång plågat sin hjerna med att genom konstgjorda apparater, som de skulle sätta i rörelse med armarne, efterhärma flädermössens eller fåglarnes flygt. Hade dessa narrar kunnat laga så, att deras ben blifvit lätta och ihåliga och att deras kroppsvigt förminskats till en tiondedel, under det de muskler, som sätta armarne i rörelse, svällt upp till tiodubbel volym och styrka, så skulle de helt säkert hafva haft bättre framgång!

Äfven hos några andra däggdjur finna vi rörelserna understödda genom en flyghud eller snarare genom fallskärmar, men alltid hafva dessa djur en jemförelsevis lätt och smärt kroppsbyggnad, ty försynen skulle aldrig kunnat begå det felet att på ett så onyttigt sätt utrusta en klumpig och ovig varelse.

Så svingar sig den indiska arkipelagens flygkatt eller Galeopithecus med hjelp af sin på båda sidorna hårbeklädda flyghud, som ej kan läggas tillbaka intill kroppen, från det ena trädet till det andra, och de flygande ekorrarne, hvilka så väl bebo Siberiens omätliga skogar som Nordamerikas skogstrakter och södra Asiens öar, begagna en liknande fallskärm för att kasta sig långa sträckor från den ena grenen till den andra.

De främre extremiteterna, som hos flädermössen gestalta sig till vingar, uppträda hos mullvaden såsom utåt vända, för gräfning skapade fötter, utmärkta genom bredd och styrka, genom sina korta tår och stora, starka klor, hvilka på undre sidan äro håliga och sluta med skarpa spetsar.

Med dessa förträffliga skoflar gräfver mullvaden otroligt raskt sina underjordiska, vågräta gångar. Han går dervid alltid med nosen före och skjuter på med de små bakfötterna, som hafva en utmärkt lämplig ställning till att kasta den uppbökade jorden bakåt.

Alla de regnmaskar och larver, som han under vägen påträffar, slukar han med glupande ifver, och man kan lätt tänka sig hvilken mängd af denna ohyra han måste förtära, då intet djur mindre än han står ut med att fasta. Den nytta, hanåvägabringar, är derför vida större än den skada, han anrättar på trädgårdsväxternas rötter. Visste landtmannen att värdera sina verkliga vänner, skulle han snarare taga mullvaden i sitt beskydd än obarmhertigt utrota honom, hvar han möjligen kan påträffas.

Hos andra däggdjur, hvilka väl icke såsom mullvaden finna sin föda under jorden, men dock helst bo uti underjordiska hålor eller också gerna söka skydda sig för den förföljande fienden genom att raskt gräfva sig in i jorden, finna vi äfvenledes benen förträffligt lämpade för gräfning, dels genom sin korthet och stora muskelkraft, dels genom de starka klor, hvarmed de äro beväpnade; ty då försynen gaf ett djur en bestämd instinkt, förlänade den det äfven de verktyg, som äro nödvändiga till denna instinkts tillfredsställande.

Så vet bältan så raskt böka sig in i jorden, att hon redan är till hälften försvunnen, innan man hinner ila till stället till och med från ett obetydligt afstånd, och icke mindre skickligt ingräfver sig den afrikanske myrkatten i den hårda leran, så att den starkaste karl med all sin kraft ej mera kan rycka ut honom, så snart han blott en gång fått hufvudet eller framfötterna under jorden.

Gräfsvinet eller gräflingen begagnar de starka klorna på sina framfötter till att gräfva sig långa gångar under jorden, der han dock icke sällan förföljes af sin fiende taxhunden, hvars korta, krokiga ben äfvenledes äro särdeles dugliga till gräfning.

Ju längre benen äro i förhållande till den öfriga kroppen, desto snabbare kunna äfven vid motsvarande styrka rörelserna försiggå. Derföre finna vi också att de djur, som isynnerhet utmärka sig uti att hoppa och springa, icke såsom vi trampa med hela fotsålan, utan blott beröra marken med tåspetsarne, hvarigenom de redan i och för sig smärta och likväl muskelstarka benen vinna så mycket mera i längd och kunna taga så mycket längre steg, utan att en större kraftansträngning derigenom blifver nödvändig. Denna skapnad hafva hjortarne och hästslägtena att tacka icke blott för sina formers elegans, utan äfven för sin förvånande snabbhet. Den engelske kapplöpningshästen Sterling tillryggade 52 1/2 fot på en sekund och lopp alltså snabbare än stormvinden brusar fram eller ett skepp med fulla segel genomskär de skummande vågorna. Men trotsdenna fabelaktiga springkraft blef dock Sterling öfverträffad af Eclipse, som på en sekund genomflög en sträcka af 58 fot. Nästan alltid genomlopp han rännarebanan ensam, ty hans blotta uppträdande bortskrämde alla medtäflare, alldenstund han i andra hvarfvet hann fram till målet, innan de bästa springarne tillryggalagt halfva banan. "Veni, vidi, vici" hade han med större skäl än Caesar kunnat säga.

Mindre snabba äro de gröfre byggda oxarne, oaktadt äfven de, isynnerhet i det vilda eller förvildade tillståndet, utveckla en betydlig snabbhet, och hos den äfvenledes på tårna gående elefanten, som aldrig saknar föda i skogarne och ej behöfver frukta något af vildmarkens djur, träder rörelsernas raskhet ännu mera tillbaka för behofvet af stöd för kroppen. Här äro benens och fötternas jemförelsevis korta och grofva delar mera pelarformigt anordnade, så att benknotorna mera hvila på hvarandra och alltså erfordra mindre muskelkraft för att bibehållas i sitt läge — en skapnad, som naturligtvis är högst ändamålsenlig för uppbärandet af en kropp af hundra centners tyngd.

Derjemte äro dessa till utseendet så klumpiga pelare dock så böjliga, att elefanten med deras hjelp äfven kan hjelpa sig fram i bergstrakter. På Ceylon finnes sålunda ingen höjd, som är honom otillgänglig, ty till och med på den branta Adams-Pik träffar man hans spår.

Kommer han till en afsats, som är så brant, att han ej kan stiga ned raka vägen, så faller han på knä tätt vid randen och stöder dervid bröstet emot marken. Sedan utsträcker han försigtigt den ena framfoten, och om denna ej finner någon säker stödjepunkt, förskaffar den sig snart en sådan antingen genom att tilltrampa eller undanskrapa jorden, allt eftersom densamma är fuktig eller torr. Derefter utsträckes den andra framfoten på samma sätt något framför den första, och sedan nu äfven denna skaffat sig en säker stödjepunkt, kan den första ånyo rycka längre nedåt. Försigtigt framsträckes nu äfven den ena bakfoten efter den andra för att intaga de stödjepunkter, som framfötterna beredt för dem, och på detta sätt går det småningom framåt i sned rigtning, tills

slutligen elefanten står vid afsatsens fot.

Belastad med en Howdah och några deruti sittande personer, förmår den kloke elefanten på detta sätt klättra utfören afsats med 45 graders lutning och det på kortare tid än man behöfver till att berätta huru han dervid går tillväga.

Så förenar sig på ett mästerligt sätt den största kraft med en beundransvärd böjlighet uti elefantbenens byggnad, hvarom de gamle berättade den fabeln, att de alls icke hade några ledgångar, så att djuret alltid sof stående och ej mera kunde resa sig upp, när det en gång fallit omkull.

Vid gåendet uppbäres kroppens tyngd utaf en del af rörelseapparaten, under det en annan del deraf skjuter den framåt, så att djuret dervid alltid hvilar på marken; men vid språng kastas kroppen i luften för att på längre eller kortare afstånd åter falla ned på jorden. Detta rörelsesätt åstadkommes genom plötslig sträckning af bakbenen, som befinna sig i stark krökning, och den kraft och energi, hvarmed den utföres, beror alltså naturligtvis af dessa partiers längd och styrka.

Kattslägtena äro hänvisade till att smyga sig på sitt rof och merändels dolda i bakhåll skjuta löst på sitt plötsligt öfverraskade byte som blixten ur ett olycksdigert moln. Man ser derföre äfven huru förträffligt deras muskulösa bakben äro egnade till att kasta fram den smärta kroppen, ty de långa benpiporna uti deras lår, underben och fötter kunna böjas nära tillsammans och låta sedan plötsligt utsträcka sig med väldig kraft. Så kan lejonet göra trettio fot långa språng, och från ett ännu större afstånd störtar tigern med ett enda hopp på det rådjur eller antilop, som deras olyckliga öde fört i hans närhet.

Utmärkta genom sin färdighet i språng äro äfven alpgetterna och stenbockarne, som i sitt bergiga hemlands klippkaos väl behöfde denna egenskap.

Det är svårt att säga någonting bestämdt och tillförlitligt om alpgetens underbara språngkraft. Säkert är emellertid att hon utan försprång hoppar öfver 16—18 fot breda klyftor, vågar språng ned i djup af 24 fot och derutöfver samt i en enda sats springer öfver 14 fot höga, lodräta murar, hvarvid hon på den andra sidan genast står stadigt på alla fyra fötterna.

Förirrar hon sig under språnget till klippväggar, der hon hvarken kan komma framåt eller tillbaka, så studsar hon ett ögonblick, mäter raskt den närmaste branten, lägger sig nästan på buken emot klippan och gör hellre ett lifsfarligt språng än öfverlemnar sig åt fienden. Kommer hon ut på en smalklippkant, så stannar hon ett ögonblick framför afgrunden, öfvervinner sedan ofta sin fruktan för den förföljande menniskan och återvänder pilsnabbt samma väg hon kommit. Om jägaren icke har en särdeles lycklig och säker position, hinner han knappast kasta sig raklång på marken och trycka sig fast emot klippan, innan alpgeten i flygande språng ilar förbi honom. När djuret jagas ned öfver en nästan lodrät klippvägg och icke har tillfälle att uppnå ett knytnäfsstort utsprång för att åtminstone genom en momentan anstöt mildra fallets häftighet, så gifver det sig dock utför branten och det med tillbakaböjdt hufvud och hals och med kroppens tyngd hvilande på bakbenen, som då skarpt skrapa emot klippan och sålunda i möjligaste mån hejda fallets hastighet. Ja, djurets sinnesnärvaro är så stor, att om det ännu under sjelfva nedstörtandet märker ett räddande utsprång, det då under fallet ror och arbetar med kropp och fötter för att uppnå detta och sålunda under sjelfva farten beskrifver en krokig linea. "Här finnes det", säger Tschudi, af hvilken jag lånar denna korta beskrifning, "i sanning under, om hvilka de lärde naturforskarne och det hemmasittande publikum ej hafva någon aning."

Om stenbockens oerhörda muskelkraft kan man knappt göra sig en föreställning. Utan försprång flyga dessa stolta, ståtliga djur upp för en tolf, femton fot hög klippa och hålla sig hela sekunder på nästan lodräta ytor. På den smala kanten af en dörr stå de till och med fullkomligt stadigt och säkert. En ung tam stenbock hoppar utan försprång upp på en fullvuxen karls hufvud och står säkert. En sprang uppför en lodrät mur, på hvilken ej fanns några andra hållpunkter än de skrofliga, på murbruk blottade ställena.

Hos haren, hvilken löper i språng eller satser med en snabbhet, som blifvit ett ordspråk, äro bakbenen nästan två gånger så långa som de främre; men hos springråttorna, den capske springharen och i särdeles hög grad hos

känguruhn är olikheten uti de bakre och främre extremiteternas utbildning ännu vida betydligare, så att de sednare till följd af sin litenhet äro helt och hållet uteslutna från den snabbare lokomotionen, hvilken fastmer väsendtligen verkställes språngvis genom de väldiga bakbenen.

Huru förträffligt dessa äro inrättade till att kasta kroppen framåt, finner man redan deraf att den kaninstore capskespringharen gör tjugo till trettio fot långa språng, att springråttan knappt kan upphinnas af en häst och att jättekänguruhn trots sin tyngd af 220 skålpund genom sina väldiga, blixtsnabbt på hvarandra följande språng snart lemnar den flämtande vindthunden efter sig. Man kan lätt tänka sig, hvilken förvåning ett så märkvärdigt bildadt djur med så märkvärdigt rörelsesätt skulle uppväcka hos Cooks kamrater, när de år 1770 först upptäckte det på Nya Syd-Wales. Trots det i ögonen fallande missförhållandet mellan den breda, starka bakdelen och den lilla framdelen af kroppen är känguruhn dock alldeles icke något fult djur. Ansigtsuttrycket är vänligt, ögat täflar i glans och mildhet med den mångbeprisade gazellens och den väl proportionerade halsen uppbär det lilla hufvudet med lätthet och behag.

Då känguruhn betar, hvilar den äfven på sina små framtassar och afbiter gräset i böjd ställning, hvarvid han sakta hoppar omkring på marken; men vid ringaste rädsla reser han sig genast upp på bakbenen och ilar bort med pilsnabb fart språng på språng.

Huru olika är deremot ej trögdjurets byggnad, der all kraft ligger uti de långa, muskulösa frambenen, under det de korta bakbenen blott äro svagt och torftigt utbildade! Ser man djuret tillfälligtvis ligga på marken, der det med den yttersta ansträngning, tunga andedrag och jämmerlig möda knappt tillryggalägger några fot på en half dag, så skulle man kunna anse det för det värnlösaste och olyckligaste af alla djur, för ett misstag af den skapande kraften; men betraktar man det i träden, dess egentliga hem och det verkliga fältet för dess verksamhet, så kommer man snart på helt andra tankar och finner, att dess rörelseorganer äro fullt lika ändamålsenligt byggda för dess egendomliga lefnadssätt som den springande kängururnas, den gräfvande mullvadens, den simmande skälens eller den flygande flädermusens. Ty dessa långa, på marken så otympliga framben med sina mäktiga, inåt krökta klor egna sig särdeles förträffligt till att omfatta grenarne, på hvilka sengångaren såsom ett fullkomligt träddjur tillbringar hela sitt lif, ätande, hvilande, sofvande och klängande med ryggen nedåt. När trögdjuret vill anträda en vandring, utsträcker det den ena framfoten så långt som möjligt, flyttar sedan den andra till samma ställe och drager dervid efter sig de korta bakbenen,som äro beväpnade med samma skärformiga klor och utrustade med en egendomlig förmåga att vrida sålan inåt, hvilket naturligtvis är särdeles fördelaktigt för klättringen. Så förflyttar sig trögdjuret, som långt snarare förtjenade namnet grendjur, utan synnerlig möda och ansträngning från gren till gren och från träd till träd, utan att i de täta tropiska skogar, som blifvit det anvisade till vistelseort, någonsin behöfva vidröra marken.

De i förhållande till den ringa kroppstyngden så starkt utvecklade armarnes muskelkraft är så stor, att det utan att tröttna kan hänga hela timmar fästadt på ett ställe, hvarvid det icke sällan gifver sin glädje öfver lifvet tillkänna genom ett fortfarande sjelfbelåtet knorrande läte. Dess skarpa klor skänka det äfven tillräckligt skydd mot många af dess fiender, isynnerhet ormar och tigrar. Dessutom är färgen på dess hårbeklädnad så lik den med mossor och lafvar öfvervuxna grenen, att sjelfve indianens falköga, som redan från tidigaste barndomen vant sig vid att tyda alla urskogens fenomener, knappt förmår skilja det liksom fastvuxna trögdjuret från den höga grenen.

Aporna äro äfvenledes förträffliga klättrare och dåliga fotgängare, om också icke i samma höga grad som trögdjuret. Så väl deras främre som bakre extremiteter äro händer, merändels försedda med fyra fingrar och en fritt rörlig tumme, så att de med alla dessa organer kunna gripa eller klänga sig fast omkring trädgrenen. Äfven hos dem äro de främre extremiteterna vanligen längre, gröfre och kraftigare än de bakre, liksom kroppen smärt och af jemförelsevis ringa tyngd. Denna byggnad passar, som man ser, på det förträffligaste för lefnadssättet hos dessa trädinvånare, som ofta med förvånande snabbhet svinga sig från gren till gren och gungande på elastiska qvistar mången gång göra hela fyrtio fot långa språng.

Utmärkta klättrare och tillika äfven hoppare och springare äro våra ekorrar, som i de tempererade och kallare zonernas skogar intaga apornas plats uti de tropiska skogarne. Hos dem hafva benen nästan samma längd och den

största kraften ligger uti de bakre extremiteterna. Händerna saknas helt och hållet och blott den med en klo försedda tumvårtan på framfötterna erinrar något om de lätta och viga fyrhändningarne. Men nästan lika skickligt hoppa och springa ekorrarne i träden, af hvars frökärnor och nötter de företrädesvislefva. Med nöje åser man det lilla täcka, lifliga djuret, när det med hjelp af sina krokiga, spetsiga klor som en katt hurtigt klättrar upp för trädstammarne, hoppar från det ena trädet till det andra och understundom från betydlig höjd ner på marken, derefter springer ett stycke och sedan blixtsnabbt på en annan trädstam upprepar samma manöver.

Så har skaparen bestämt däggdjur af de mest skiljda former till att lefva i träd och likväl utrustat hvart och ett så ändamålsenligt, att det i sitt slag kan anses för ett oöfverträffligt mästerstycke. Uti de tropiska skogarnes blad, isynnerhet cecropia- och bombaxarternas löf, hvaraf trögdjuret företrädesvis lefver, finner det alltid en så riklig tillgång på föda, att det ej behöfver någon stor rörlighet, utan rätt väl kan umbära förmågan att hoppa och i snabbaste lopp genomvandra urskogen. Frukterna på våra skogsträd äro deremot mera tunnsådda och deras uppträdande inskränkt till en bestämd tid. De af dem lefvande aporna och ekorrarne måste derföre äfven vara begåfvade med en större rörlighet, för att kunna på ett annat ställe uppsöka den i en trakt bristande födan.

Lefnadssättet och byggnaden, behofvet och förmågan att tillfredsställa detsamma stå derföre här liksom öfverallt i den noggrannaste öfverensstämmelse med hvarandra. Träden passa för djuren och djuren för träden. Den klättrande unau, den hoppande apan och den muntre ekorren, så olika de än äro, visa oss dock alla att en harmonisk grundidé förenar skogen och dess invånare.

Äfven i afseende på sål- och tåbildningen finna vi öfverallt samma ändamålsenlighet. Hos alla krafsande och gräfvande däggdjur äro, såsom vi redan ofvanför anmärkt, tårna allt efter behofvet försedda med mer eller mindre starka klor, hvilka derjemte äfven ofta tjena dem till vapen, men som sådana företrädesvis framträda hos det mordlystna kattslägtet. På det att här deras skärpa ej skall taga någon skada genom trampningen på marken, blifva tårna, så länge klorna ej skola begagnas, så böjda, att den första falangen är rigtad framåt och uppåt, den andra framåt och nedåt, men nagelstycket åter rakt uppåt. Ledgångarnes form, så väl som elastiska band tjena till att med beqvämlighet bibehålla denna ställning, under det att särskilda muskler i ögonblicket af klornasbegagnande åstadkomma sträckning af tårna, som åter genom andra muskler kunna godtyckligt dragas tillbaka,

Detta vapen, som redan hos vår vanliga huskatt förorsakar rätt obehagliga sår, har hos tigern en så oerhörd kraft, att det slår fem tum djupa fåror i köttet, under det lejonet med ett enda slag upprifver bröstkorgen på en antilop. För bevarandet af dessa skarpa klor har naturen äfven dragit försorg genom ständig tillväxt inifrån, under det de äldre hornlagren aflägsnas från klornas yta genom en egendomlig sed hos kattarterna. Denna sed består uti ett slags hvässning, i det kattorna tid efter annan krafsa på hårda föremål, hvilka de dock icke gerna välja alltför hårda. Barken på månget träd bär spår deraf, och dessa spår finna vi så väl uti de skogar, der tigern har sitt hemvist, som i våra trädgårdar. Det är samma instinkt, som äfven drifver gnagarne att ofta begagna sina framtänder genom att gnaga på trä och dylikt, emedan de utan en viss nötning skulle antaga en olämplig form.

Äfven till klättring se vi klorna af många djur användas. Hos trögdjuret, der de äro mycket långa, stora och tillbakaböjda mot handen och fotytan, tjenstgöra de såsom hakar, hvarmed djuret hänger upp sig på. trädgrenarne. Då de äro mindre och särdeles skarpa, såsom hos ekorren, kunna de gripa in uti sprickor och remnor på trädbarken. Den viga, med fyra klätterhänder och ofta äfven med en klättersvans försedda apan behöfde ej klorna; flata naglar voro hos henne tillräckliga för att gifva ett fast stöd åt fingerspetsarnes mjuka delar. Blott hos den amerikanska uistiti, der framtill fötter och baktill händer förekomma och klätterfärdigheten alltså behöfde ett särskildt understöd, finna vi äfven klor i stället för naglarne.

Hos hunden, haren och några andra med klor försedda däggdjur, der dessa verktyg hvarken tjena till krafsning, klättring eller vapen, hafva de åtminstone den nyttan att de under djurets lopp gifva en säker ansats vid fotens upplyftande från marken. På ett ganska egendomligt sätt understödjes deras verkan hos jerboa, som för sina långa språng behöfde en särskild hjelp. Hos henne finnes nemligen under foten, vid roten af mellantån, en liten hornartad tagg, som naturligtvis bryter fallets häftighet.

Hos en stor afdelning däggdjur finna vi tårna orörligt omgifna med klöfvar. I öfverensstämmelse med fötternas rentlokomotoriska funktion tjena dessa hos de större växtätarne blott till ett skyddande omhölje. Deras tillskärpning vid främre randen tillåter ett säkrare ingripande i marken och befordrar sålunda loppets snabbhet.

Hästens och hans anförvandter åsnans och de afrikanska zebra-arternas enkla hof är tillika ett präktigt vapen, under det idisslarnes och pachyodermernas bredare, klufna fötter tillåta många af dem att lefva på sumpig mark, i kärr, floder och dylikt, emedan deras fötter icke så lätt sjunka ned och deras tår vid fotens uppdragande lägga sig intill hvarandra. Om deremot hästens fot blifvit nedtryckt uti t. ex. seg lera, bildar den vid uppdragningen ett tomt rum och låter derföre blott med ansträngning befria sig.

Hos många idisslare, såsom t. ex. renen och buffeln, äfvensom hos svinet bland de mångklöfvade djuren, tjena bakklöfvarne och baktårna äfven till att förhindra fotens alltför djupa nedsjunkande uti den eftergifliga marken. Hos renen kröka sig framklöfvarne något uppåt, under det bakklöfvarne, som hos rådjuret och flera andra äro vida mindre utvecklade, äro rigtade lodrätt nedåt, så att de vid en viss ställning af foten kunna vidröra marken och på detta sätt föröka trampytans omkrets och förmåga att stadigt bära kroppen. Denna särskilda struktur tjenar sannolikt äfven till att för renen underlätta snöns bortskrapande, på det att djuret må kunna finna den derunder gömda mossan. Men utan dem skulle dock renen svårligen kunna med lappens släde genomila hans ödsliga fäderneslands snöfält med så utomordentlig snabbhet.

Hos oxen, som tillbringar sitt lif på fast mark, äro fotens ben bildade på ett sådant sätt, att de skänka den betydliga kroppstyngden det bästa stödet, men hos buffeln, som älskar kärrtrakterna och de sumpiga sjö- och flodstränderna, hafva de likhet med renens. De främre benen i fotroten sträcka sig nästan horisontelt från de upprättstående benen och vika långt ifrån hvarandra, der de beröra marken. Klöfvarne äro platta och breda med uppåt krökta ändar, och baktårna räcka så långt ned, att de vid gåendet förorsaka ett knackande ljud.

En liknande fotbildning har äfven den amerikanske bisonoxen att tacka för den snabbhet, hvarmed han undflyr den förföljande jägaren, ty till och med genom den djupaste snö springer han så fort, att en indian med skidor ej kanupphinna honom. Hos andra djur med delade klöfvar äro isynnerhet de elastiska bollarne under fötterna af värde. Dessa tillåta alpgeten göra sina hopp på klipporna, som skulle i grund förstöra hästens hof, och gifva kamelen förmåga att vandra genom den glödande öknen. Hos den sednare äro tårna blott skiljda vid spetsen, men sedan sammanvuxna genom en bred, nästan cirkelrund, framtill blott föga klufven svålig såla, på hvilken det tålmodiga djuret trampar, under det de mindre klöfvarne på spetsen af tårna mera bidraga till gångens stadighet. Så framträder den allsmäktiges vishet till och med uti den allt annat än vackre kamelens fotsålor!

De med "öknens skepp" så nära beslägtade llamadjuren, som i den nya verldens bergstrakter trampa på en helt annan mark, behöfde icke heller en sådan svålig kudde. Deras tår äro ej sammanvuxna genom någon såla, utan framifrån klufna ända till midten och försedda med långa klöfvar, som på branta, stupande klippstigar skänka dem tillbörlig säkerhet.

Ville vi på samma sätt mönstra hvart och ett däggdjurs fotbildning, så skulle vi öfverallt finna att man blott behöfver betrakta dess fotsålor, tår eller klöfvar, för att kunna sluta till hela dess lefnadshistoria, med så exemplarisk stränghet är ändamålsenlighetens lag öfverallt genomförd.

Däggdjurens svans måste äfvenledes beqväma sig till ganska många formförändringar, allt efter de tjenster den skall förrätta. Hos många är den starkt reducerad eller till och med helt och hållet borta, såsom t. ex. hos de menniskan liknande aporna, hos andra tjenar den blott till prydnad eller på sin höjd endast till att fördrifva de besvärliga flugorna; men ofta gör den mycket vigtigare tjenster och är till och med fullkomligt oumbärlig för sin egare.

Så är många amerikanska apors kraftiga slingersvans en verklig femte hand, hvarigenom dessa djurs rörlighet ofantligt mycket befordras. Beklädt med kort hår och mot spetsen naket på undre sidan, rullar sig detta underbara organ så fast kring den böjliga grenen, att slingerapan ej behöfver någon annan lem för att hålla sig fritt sväfvande i luften. Hon har knappt med sina långa armar fattat uti en gren, innan hon genast rullar den långa

svansen omkring densamma och är sedan säker för att falla, när hon springer öfver till nästa, samt ilar på detta sätt pilsnabbt genom skogen.När miriki (*Ateles hypoxanthus*), den största af de brasilianska slingeraporna, sitter eller ligger utsträckt i hela sin längd på en hög, stark gren för att sola sig, tjenar henne den kraftiga slingersvansen till säkert fäste, och till och med då hon blifvit dödligt sårad, hänger hon ännu länge fast deruti, tills slutligen lifvet fullkomligt lemnar henne och den tunga bördan genomsusar luften för att med starkt buller falla till marken.

Äfven coandun, ett sydamerikanskt piggsvin, som lefver i träden, är försedd med en lång slingersvans, hvilken underlättar klättringen, och kinkajou eller den amerikanska slingerbjörnen, ett mildt och täckt djur, hvilket likaledes lefver ett dendritiskt lif och liksom ekorren förer födan till munnen med framfötterna, betjenar sig af en dylik lång, korthårad slingersvans för att desto raskare förflytta sig från gren till gren. På det att äfven den gamla verlden ej skulle sakna denna svansform, finna vi slutligen Moluckernas och Nya Hollands kusus eller phalangister försedda med en lång, på undre sidan i närheten af spetsen alltid naken slingersvans. Dessa djur föra ett trögt, nattligt lif på träden i skogarne, der de dels lefva af frukter, dels gå ut på insektsjagt.

Liksom svansen i alla dessa fall underlättar klättringen, bidrager den hos känguruhn väsendtligt till dess språngrörelsers kraft. Vid roten mycket tjock och muskulös aftager den så småningom i omfång och uppnår en längd, som hos jättekänguruhn är lika med halfva kroppslängden, så att djuret, då det hvilar, beqvämt kan stödja sig derpå, men vid språng kan slag på slag kasta sig högt i luften dermed. Kunde svansen hos slingeraporna betraktas såsom en femte hand, förtjenar den här med samma rätt namn af en tredje bakfot.

Ännu större blifver svansens eller stjertens betydelse hos hvaldjuren, der den helt och hållet intager de felande bakre extremiteternas plats och genom sin böjning upp och ned med betydlig snabbhet framdrifver den gigantiska kroppen genom vågorna. De två vågräta, med hvarandra sammanvuxna, läderartade fenor, hvarmed den slutar, uppnå hos den grönländska bardhvalen en bredd af 24 fot och betäcka en yta af 150 till 200 qvadratfot, hvarefter man kan mäta den kraft, som erfordras till att sätta en sådan åra i rörelse.Äfven hos de öfriga vattendjuren ar svansen ett mycket vigtigt rörelseverktyg. Den vanliga utterns och näbbdjurets kraftiga svans, hvilken uppnår kroppens halfva längd, äfvensom bäfverns breda, plattryckta, med stora fjäll besatta svans, om hvilken man diktat den fabeln att den af djuret begagnas såsom murslef vid dess märkvärdiga byggnadsarbeten, understödjer väsendtligt dessa vattendjurs simrörelser, och oaktadt bakbenen hos skälarne måste betraktas såsom de förnämsta årorna, underlättas dock deras verksamhet ganska betydligt genom svansens styrande kraft.

Äfven hos många däggdjur, som äro utmärkta genom sin förmåga att göra långa hopp, tjenstgör en kraftigt utvecklad svans såsom ett förträffligt luftstyre. Detta är omisskänneligen ändamålet med ekorrens stora, buskiga svans, som vid hopp nedåt dessutom äfven skall minska fallets intensitet, äfvensom med springråttornas långa, vid roten korthåriga, men med en yfvig, qvastlik ända försedda svans, hvilken icke blott tjenar dessa snabbt hoppande djur till stöd, utan äfven bestämmer rigtningen af deras väldiga språng.

Den afrikanske phatagin (Manis macroura) betjenar sig af sin kroppslängden två gånger öfverträffande och rundtomkring med fjäll betäckta svans till att vid sin sammanrullning slå den upp till skydd öfver det inböjda hufvudet, nacken och ryggen, och den ostindiske pangolin kan upplyfta sig nästan lodrätt och på detta sätt vinna ett vidsträcktare synfält genom att stödja sig på sina bakben och sin kortare, men bredare svans, hvars kotor äro vida större än ryggkotorna.

Hos den store myrsloken, denne äkte skogsvagabond, som trots sina väldiga klor hvarken har någon håla eller något bestämdt läger, tjenar den oerhörda, långhåriga svansen det föga omtänksamma djuret till betäckning mot den kyliga natten eller skydd mot regntidens oändliga skurar, under det de mindre myrslokarne, som likaledes bebo Brasiliens och Guianas skogar, men icke såsom den förre ständigt vistas på marken, utan hufvudsakligen trakta efter de hufvudstora myrnästena i träden, äro, såsom vi redan nämnt, försedda med en lång, korthårig, vid ändan naken slingersvans, som naturligtvis för dem betydligt underlättar uppsökandet af deras föda. Denna svansens betydliga, men så ytterst ändamålsenliga olikhet hos så nära beslägtade djur är i sanning ett vackert exempel på skaparensoändliga omsorg att i alla afseenden på det mest lämpliga sätt utrusta alla väsenden, som

han skänkte lifvets gåfva, för deras bestämda sfer.

Äfven däggdjurens yttre betäckningar gifva oss mångfaldiga tillfällen att erkänna denna sanning. Hos bältorna och pangolins, som sakna andra verksamma skyddsmedel eller vapen, afsöndrar sålunda huden ett formligt harnesk af tvärlöpande, benartade gördlar eller taktegelformigt öfver hvarandra liggande hornartade fjäll, men hos igelkottarne en mängd tjocka, borstlika hår eller taggar. Hos hafvets däggdjur finna vi deremot en glatt, slipprig hud, som afsöndrar ett oljartadt ämne, alldenstund hvad beväpning eller beklädnad som helst skulle i hafvet varit fullkomligt obehöflig för så stora kolosser, helst den tjocka, under huden liggande fettbeläggningen såsom en dålig värmeledare redan tillräckligt skyddar kroppen mot kölden i polarhafvet, der hvalarne, som bekant är, hafva sin käraste vistelseort.

Det ojemförligt största antalet däggdjur är hvarken naket eller försedt med fjäll, utan betäckt med mer eller mindre tät hårbeklädnad, som i de flesta fall icke blott gör djuren förträfflig tjenst under lifvet, utan äfven efter deras död kommer menniskan väl till pass mot vinterkölden. Man behöfver blott besöka en pelshandlares lager för att öfvertyga sig om skönheten, mjukheten och mångfaldigheten af dessa betäckningar, vid hvilkas anblick man nästan finner sig frestad att anse den i hela sin nakenhet åt alla väderlekens olika vexlingar prisgifna menniskan något styfmoderligt behandlad af skaparen. Betänka vi dock att hennes händers verksamhet ledd af hennes förstånd gifver henne alla medel att fullkomligt ersätta denna brist, ja att denna sednare till och med genom industriens uppväckande och handelns förökande måste räknas till civilisationens förnämsta häfstänger, så finna vi att vi lika litet hafva orsak att afundas det med en varm pels försedda djuret som den tropiske vilden, hvilken i njutningen af ett angenämt klimat ofta utan all beklädnad lefver ett nästan djuriskt lif.

Inom den högnordiska zonen vexlar, som bekant är, en fruktansvärd vinterköld med en glödande sommar. I hjertat af Siberien, der qvicksilfret under den kalla årstiden hörer till de fasta kropparne, finna vi sålunda en Juli, hvars medeltemperatur till och med öfverträffar medelvärmen underMannheims sommar. I öfverensstämmelse med årstidernas vexling förändras äfven de nordiska djurens hårbeklädnad. Om vintern erhålla de ett tätare och längre hår till bättre skydd mot den isande kölden, men om sommaren, då den tjocka pelsen skulle blifva dem en tryckande börda, lemnar den rum för en lättare beklädnad. Så drager försynen omsorg för den nordiska vinterns barn; men äfven färgens inflytande vet den att använda till deras fördel, ty med vinterns inträdande visar sig den om sommaren gråbruna renen i en hvit drägt och hvita blifva äfven hararne och räfvarne. Sjelfva ekorren, som i skogsregionen ej är utsatt för någon så bitande köld, utbyter sin rostbruna pels mot en ljusgrå klädning.

Som vi veta, är hvitt den färg, hvilken långsammast utstrålar den derunder befintliga kroppens värme, och derför äfven den mest passande för de högre breddgradernas vinter. Af denna orsak är den äfven förherrskande hos de sjöfåglar, som fått sig polartrakterna bestämda till stadigvarande hemvist. Deras fjädrar täfla sålunda med den snö, som betäcker dessa ogästvänliga zoners ödemarker, eller med skummet af de vågor, som bryta sig mot de klippholmar, hvilkas af vinden omsusade hjessor dessa fåglar skrikande kringsvärma.

Så olika som däggdjurens sätt att föda sig är äfven deras ätverktyg. I stället för att sluka hajar, söndermala delfiner eller efter ridderlig kamp såsom segerlön nedsvälja svärd- och sågfiskar, lefva märkvärdigt nog hvalarne, den organiska skapelsens kolosser, blott af hafvets minsta djur — crustaceer, pteropoder, medusor och andra det salta vattnets småkräk. Man tänke sig huru många millioners millioner sådana det erfordras till att underhålla en sådan jättekropp, som med hvarje hjertslag framdrifver hela tunnor blod i väldiga strömmar genom mer än manstjocka pulsådror. Tänder skulle ej varit tillräckliga dertill, och derför har försynen dragit försorg om en gigantisk fångapparat, som består af flera hundrade barder eller stora hornlameller, hvilka liksom tänderna uti en kam äro uppradade på båda sidor af öfverkäken och inåt bilda en formlig skog af fibrer. När hvalen uppspärrar sitt jättegap och sedan åter utstöter den slukade oceanen mellan barderna, blifva de fångade djuren i tusental hängande liksom i ett nät och sedan under medverkan af den ofta aderton fot långa ochtio fot breda tungan med största välbehag söndergnuggade och neclsväljda.

För att tillfredsställa en hvalfiskaptits fordringar måste naturligtvis denna mästerliga filtreringsapparat hafva motsvarande dimensioner. Detta är äfven orsaken till den oerhörda utvecklingen af svaljhålan och det enorma

hufvudet, som utgör ungefär en tredjedel af hela kroppslängden och väl blott innehåller föga hjerna (hvalen behöfver just icke sysselsätta sig med matematiska problemer och transcendental filosofi), men deremot bildar ett för fångverktygen särdeles passande förvaringsrum, en kista sådan en dylik jätteapparat behöfver.

Huru helt olika, men derför i sanning icke mindre underbart och ändamålsenligt är ej den store myrsloken utrustad för att kunna fånga sitt egendomliga byte. Liksom vi hos hvalfisken snart försona oss med munnens oformliga storlek, derigenom att vi tänka på hvarföre den blifvit skapad så och icke på annat sätt, skola vi äfven finna myrslokens långa, trynformiga hufvud mindre fult, om vi först göra oss bekanta med denna egendomliga byggnads ändamålsenlighet. Icke heller han fick några tänder, men väl en ansenlig, minst halfannan fot långt utsträckbar tunga, hvilken är det hufvudverktyg, hvarmed han förskaffar sig sin föda. Vill du veta, huru han begagnar den, så följ honom till de brasilianska campos eller högslätterna, der det hvimlar af termiter. Han närmar sig en af de stackar, som dessa de märkvärdigaste af alla byggmästare uppfört, och klappar derpå med sina väldiga klor, liksom ville han fråga om någon är hemma. Intet svar — men här duger det likväl icke att neka — han klappar och klappar, tills han slutligen slagit ett hål i väggen. Nu komma de förbittrade termitsoldaterna utstormande hoptals för att fordra räkenskap af den oförskämde sällen, som likväl, för att fylla måttet af sin oförskämdhet, utsträcker sin klibbiga tunga långt ur gapet emot dem. Med vansinnigt raseri rycka de lättretliga myrorna till storms deremot, men äfven de måste göra den erfarenheten, att blind ifver endast skadar (de veta icke, huru litet de med sina gaddar kunna uträtta mot sin fiende, som blott gläder sig, när hans med tjock slemhinna betäckta tunga försvinner under deras täta, krälande hvimmel); ty plötsligt drager han tungan tillbaka och de arma varelserna försvinna utan räddning i det gapande svalget.Hos näbbdjuret finna vi ej heller några tänder, utan blott förlängda käkar, hvilka äro utdragna till en bred, plattryckt nos, liknande en gåsnäbb. När den märkvärdiga varelsen först upptäcktes vid sydöstra Australiens flodstränder, visste man derföre ej riktigt till hvilken klass den borde räknas. Men denna munbildning, som så märkvärdigt afviker från alla de öfriga däggdjurens, passar dock fullkomligt för egarens lefnadssätt, ty näbbdjuret lefver af mollusker och vatteninsekter, hvilka det liksom änderna vet att finna i gyttjan med sin platta näbb.

Blott undantagsvis sakna dock däggdjuren tänder, hvilka så väl för rofdjuren äro ytterst nödvändiga till sönderslitande af deras byte som för växtätarne till tuggning, söndermalning eller gnagning. Öfverallt motsvara de äfven så fullkomligt sitt ändamål, att en naturforskare blott behöfver se ett däggdjurs tänder, för att veta hvaraf det lefver och huru kroppens öfriga struktur måste vara beskaffad.

Så finna vi hos alla i egentlig mening så kallade rofdjur framtänderna blott måttligt utvecklade. Hörntänderna bilda deremot mäktiga vapen, liksom klor att hugga in med uti föremålet för angreppet. Bland kindtänderna hos dessa djurverldens mordlystna tyranner särskiljer man kött-tanden, framför denna de falska kindtänderna och bakom densamma knöltänderna eller molarerna. Kött-tanden har en med uppstående taggar försedd skäryta, af hvilken de falska kindtändera kunna betraktas såsom en förlängning, så att en oafbruten, med enskilda spetsar utrustad skarp kant på detta sätt uppkommer, hvilken liknar ett saxformigt sågblad, som sträcker sig utefter längden af käkbenen på båda sidorna. De öfre skärande kindtändernas inre yta glider vid käkarnes tillslutande tätt förbi den yttre ytan på de motsvarande undre tänderna. Att denna sax är tandad har uppenbarligen den nyttan med sig, att det föremål, som skall sönderskäras, derigenom hindras ifrån att glida undan. På det att saxarmarne ej heller skola komma ur sin rätta ställning, är underkäkens ledgång så beskaffad, att den ej tillåter någon rörelse åt sidorna, utan blott låter underkäken verka nedifrån uppåt.

Utom sin skäryta har kött-tanden äfven en knölig utväxt, hvilken än är ganska obetydlig, än öfvervägande utvecklad. Sålunda bilda knöltänderna tillsammans med detta kött-tandensbihang en malande, knölig yta, liksom de falska kindtänderna framåt utgöra en fortsättning af den skärande delen.

Ju skarpare rofdjurskarakteren framträder, desto mera äro kindtänderna inrättade till sönderskärning, under det den knöliga typen är så mycket mera framstående, ju mera djuret, såsom t. ex. den brune eller svarte björnen, lutar åt en blandad föda. Med motståndets betydenhet växer äfven käkarnes kraft, såsom vi t. ex. se hos hyenan, hvars starka käkar med deras väldiga tuggmuskler och massiva kindtänder äro förträffligt formade till

söndermalning af brosk och ben, hvilka utgöra den efter lik gräfvande bestens hufvudsakligaste föda.

Bland de växtätande djuren erfordrade gnagarne en tandbyggnad, som isynnerhet egnade sig till att söndersmula mycket hårda vegetabiliska ämnen, antingen för att bereda dem för digestionen eller framdraga de i dem innehållna födoämnena, isynnerhet kärnorna ur nötter och dylikt. För detta ändamål hafva de i hvardera käken blifvit försedda med tvänne långa, mejselformigt skärpta, böjda, från den ihåliga roten oupphörligt utväxande och blott på den främre ytan med emalj beklädda framtänder. I det detta hårda emaljlager vid de öfre och undre tändernas gnidning emot hvarandra gör det största motstånd mot afnötningen, bildar det alltid en skarp kant, hvilken äfven är fullkomligt nödvändig för en framgångsrik gnagning. Bakom framtänderna finnes en betydlig lucka, som uppkommer genom hörntandens frånvaro, och efter denna följa kindtänderna, hvilka antingen äro besatta med knölar eller sådana skarpa kanter, som vid ständig nötning alltid bibehålla sig eller snarare nybildas genom emaljlagers omvexling med mjukare lager.

De uppskjutande ränderna på tuggytan och de mellanliggande fårorna hafva företrädesvis en på tvären löpande rigtning, hvilket öfverensstämmer med käkarnes rörelser, ty dessa försiggå icke såsom hos rofdjuren *nedifrån uppåt,* utan i rigtning *bakifrån framåt,* så att framtänderna vid tuggningen skjutas bakåt och framåt, under det kindtänderna framifrån bakåt och bakifrån framåt med sina skarpa kanter söndermala födan liksom qvarnstenar.

Vid en sådan rörelse skulle naturligtvis starkt utvecklade hörntänder varit mycket hinderliga, och då redan de framstående gnagningständerna öfvertaga födoämnenassöndersmulande, kunde de med skäl saknas, så att äfven här försynens vishet uppenbarar sig lika mycket i det den icke gifvit som i det den verkligen skänkt.

Idisslarne, som blott lefva af mjukare gröna växtdelar, måste naturligtvis vara försedda med en helt annan tandbyggnad än gnagarne, hvilka sönderskära hårda frön eller till och med träartade ämnen. I öfverensstämmelse med den allmänna ändamålsenlighetslagen finna vi derföre hos dessa djur blott underkäken försedd med en rad af nästan horisontella, skofvelformiga framtänder, som pressas mot den tandlösa öfverkäkens främre flata sida och väl egna sig till afskärande eller afslitande af gräs och örter. Hörntänder saknas ofta eller äro obetydliga, åtminstone likgiltiga för tuggningen. Kindtänderna äro besatta med skarpa kanter, och redan under tillstånd af hvila kan man upptäcka, det de äro bestämda till att genom lateral förskjutning flyttas förbi hvarandra, ty underkäkens båda tandrader stå märkbart närmare hvarandra än öfverkäkens, så att de öfre kindtändernas tuggytor, när käkarne stå stilla och slutna, till en god del ligga fria utåt, de undres deremot inåt. Den högra eller venstra sidans tänder kunna alltså blott täcka hvarandra, när underkäken skjutes åt höger eller venster. Så uppkommer en förträfflig qvarn för den fina sönderrifningen af växtdelar, som i stor volym blott innehålla föga näringsämne.

Under det hörntänderna hos gnagarne i öfverensstämmelse med ändamålsenlighetslagen fullkomligt saknas och äfven hos idisslarne antingen alls icke förekomma eller åtminstone spela en mycket obetydlig roll, finna vi dem hos några andra däggdjur utvecklade till en oerhörd storlek. Så framskjuta hvalrossens öfre hörntänder nedåt såsom väldiga, två fot långa betar långt öfver lapparne och tjena djuret genom sin krökning såsom särdeles vigtiga verktyg vid fortskaffningen på klipporna och isen, isynnerhet som dess klor äro mycket ofullkomligare och mindre fördelaktigt ställda än hos skälarne, hvilka dermed kunna klättra öfverallt.

Vildsvinets trekantiga, framskjutande betar begagnas af djuret dels såsom mäktiga vapen, dels äfven till gräfning, och för samma ändamål finna vi det moluckiska hjortsvinet och det missformade afrikanska masksvinet försedda, det förra medhalfcirkelformiga, uppåt och bakåt krökta hörntänder, det sednare med oerhörda runda betar.

Hos elefanten är det ej hörntänderna (som fullkomligt saknas), utan de två enda framtänderna i öfverkäken, hvilka framskjuta såsom fyra till sex fot långa stöt-tänder, men hos det utdöda mammuthdjuret uppnådde en ännu mycket betydligare storlek, i det de uti Siberiens ödemarker, som en gång under lyckligare klimatiska omständigheter beboddes af detta jätteslägte, icke sällan påträffas med en längd af femton fot och en vigt af nära fem centner. Som bekant är, saknas de så väl af de flesta ceyloniska elefanter som utan undantag af honorna,

under det de hos den afrikanske elefanten äro mycket större än hos den indiske, sannolikt emedan en betydligare längd och storlek voro nödvändiga till uppgräfvandet af de saftrika rötterna på södra Afrikas torra slätter.

En högst märkvärdig utveckling af hörntanden finna vi slutligen äfven hos narhvalen, der den är förvandlad till en vågrätt framskjutande, skrufformigt vriden och spetsigt utlöpande elfenbenslans, som hinner två tredjedelar af kroppens längd.

Man har påstått att narhvalen betjenar sig af detta fruktansvärda verktyg till att genomsticka simmande fiskar och bläckfiskar, hvilka utgöra hans hufvudsakligaste föda, men vida sannolikare är dock att det blott tjenar honom till vapen mot hafvets jemnbördiga kolosser. Sällan äro öfverkäkens båda hörntänder på ett så väldigt sätt utbildade, den högra är merändels förkrymplad eller saknas äfven helt och hållet.

Betrakta vi de olika fyrfotadjurens magbildning, så finna vi den öfverallt icke mindre beundransvärd och ändamålsenlig än de efter lefnadssättet modifierade tänderna. Hos köttätarne, som enligt regeln blott förtära lättsmälta, kraftiga födoämnen i ringare mängd, var en enkel mage tillräcklig, men hos de gräsätande fåren och oxarne erfordrades en mycket mera komplicerad apparat för att ur det hårdsmälta fodret utdraga de blott sparsamt deruti innehållna närande ämnena. Här består derför magen af fyra afdelningar, som icke blott till formen äro skiljda från hvarandra, utan äfven olika till sin struktur och sin inre ytas beskaffenhet.

Den väldiga vommen upptager som en förrådskammare det groft tuggade fodret och meddelar det i små portioner åtnätmagen, en genom upphöjda veck nät- eller gallerformigt bildad mage, i hvilken det blifver mera uppmjukadt. Sedan det nu blifvit underkastadt en så att säga blott tillfällig digestion, drifves det genom ett slags normal kräkning genom matstrupen åter upp i munnen, tuggas der ännu en gång och kommer derefter ur matstrupen mellan tvänne, en ränna bildande veck raka vägen förbi den andra magen in uti den tredje med bladlika veck besatta, ur hvilken födan slutligen nedföres uti löpet eller egentliga magen för att fullkomligt digereras.

Hos kamelen finnes blott en tredubbel mage, men deremot förmår detta organ en längre tid förvara ett vattenförråd i de stora celler, som icke blott finnas i nätmagen, utan äfven i en blindsäck på vommen. Genom denna egendomliga skapnad sättes kamelen i stånd att hela dagar genomströfva de vattentomma sandöknarne utan att dricka och göra orientens nomader och handelsmän dessa oumbärliga tjenster, som han har att tacka för den hedrande titeln af "öknens skepp". Vore hans mage sådan som hästens, skulle enligt all sannolikhet hela norra Afrikas och Syriens karavanhandel aldrig någonsin kunnat komma till stånd, och derpå beror dock välståndet uti dessa ej obetydliga delar af jordytan. Så står kamelens struktur i ett intimt förhållande icke blott till hans egna behof, utan äfven till menniskans, sorn begagnar sig af hans tjenster, och ingenting ligger väl närmare till hands än den tanken, att hela detta ökenlif, hvars olika delar så harmoniskt ingripa i hvarandra, är bildadt efter en stor, sammanhängande plan.

Betrakta vi tungans byggnad hos däggdjuren, så finna vi äfven detta organ allt efter behofvet på ett ganska mångfaldigt sätt modifieradt. Det sätt, hvarpå myrsloken begagnar sig af tungan till fångande af sin egendomliga föda, hafva vi redan beskrifvit, men äfven de öfriga af myror lefvande djuren, de asiatiska maniderna, de amerikanska bältorna och det australiska piggsvinet, äro på samma sätt utrustade. Den afrikanske myrkatten utsträcker en mycket lång, spetsig tunga och lägger den på en myrstack, på det att djuren skola krypa på densamma och blifva sittande uti det klibbiga slemmet på henne. Så snart en temligen stor mängd krupit upp derpå, drager han tungan tillbaka och slukar välbehagligt den fångade skaran.Inom alla verldsdelar motsvarar sålunda samma egendomliga tungbildning ett liknande lefnadssätt, och då i alla dessa fall organets klibbighet är ett af hufvudvilkoren för fångsten, så se vi öfverallt försynen hafva sörjt för detta ändamål genom en betydlig slemafsöndrande körtelapparat. Under den långa tungans retraktionsmuskler ligga hos det borstbeklädda piggsvinet två oerhörda körtlar, och den indiske pangolins tunga är vid roten omgifven af en körtel nästan lika lång som halsen. Från denna löper en gång till två andra körtlar vid svalget, hvilkas afsöndring äfvenledes utan tvifvel tjenar till att göra fångorganet klibbigt.

Äfven den vackre giraffen är försedd med en mycket utsträckbar, svartaktig tunga, men likväl till ett helt annat

ändamål, i det han betjenar sig af densamma till att i en väldig höjd omslingra och i munnen indraga löfvet på mimosan, hvaraf han hufvudsakligen lefver. För att bättre kunna gripa om de små grenarne är den skroflig som en rasp, under det ett slemmigt öfverdrag såsom hos myrslokarne skulle varit särdeles hinderligt för dess verksamhet.

Till sugning är väl tungan alltid behjelplig hos de nyfödda däggdjuren, men hos åtskilliga flädermöss, såsom t. ex. den kända vampyren, finna vi den isynnerhet utbildad dertill. Här är den mycket smal, lång och utsträckbar, nästan som hos myrslokarne, samt på sin främre tredjedel besatt med vårtor, hvilka sitta uti en halfcirkel och bilda en sugtratt, som har sin öppning framåt.

Sedan tänderna först bitit ett litet sår, sätter sig tungan i förening med den muskulösa underläppen fast deromkring och bildar ett fullständigt koppglas, som utpumpar den röda strömmen kraftigt, men så omärkligt och varsamt, att den bitne hästen eller oxen ej ens uppväckes ur sömnen deraf. Ofta observerade prins Maximilian af Neuwied vid månsken eller i skymningen, huru den enformigt bruna, fem tum långa och med utbredda vingar 23 tum breda guandirun (*Phyllostoma hastatum*) i mängd kringfladdrade de betande lastdjuren med starkt ljudande vingar. Djuren tycktes lugnt fördraga omgifningen, men den följande morgonen fann man dem vanligen betäckta med blod från skuldrorna ända ner på fötterna.

Hos andra tropiska flädermöss har den långa tungan en hornartad spets och är liksom hos hackspettarne försedd medhullingar, sannolikt för att kunna ur trånga hål framdraga de insekter, som man finner i deras mage. Men derjemte har den äfven på öfre sidan en ränna, hvilken sannolikt tjenar till sugrör — så att naturen här dragit försorg om njutandet af olikartad föda.

Den med ojemna papiller besatta tungan hos oxen trycker vid betandet hvarje gång en liten qvantitet gräs mot öfverkäkens tandlösa främre del, hvarefter verkan af underkäkens framtänder följer såsom en andra akt mot samma ställe. Den med små hornartade vårtor besatta, skarpa tungan hos de olika kattarterna sårar vid slickning och tillfredsställer så mycket mera dessa roflystna djurs blodtörst. Dessutom tjenar den äfven till att så mycket fullständigare afslicka köttet från benen. Slutligen är den grönländska hvalens aderton fot långa och minst åttahundra skålpund vägande tunga blott föga rörlig, men fullkomligt lämplig till att söndertrycka de i kindernas bardskog fångade små hafsdjuren och såsom en närande spis öfverlemna dem åt svalgets neddrifvande muskler. Så träffa vi äfven vid betraktandet af däggdjurstungan öfverallt den största ändamålsenlighet i byggnaden.

Nästan utan undantag är den begåfvad med en underbart fin känsel. Finnes i den upphemtade födan någonting olämpligt, så är tungan det instrument, som åter aflägsnar och alltid omsorgsfullt ur det brukbara ämnet afskiljer en sådan kropp, liksom menniskan t. ex. genom tungan och tänderna isolerar och aflägsnar en liten benskärfva, som finnes i köttet. Så liknar tungan en trogen väktare, hvilken redan vid dörrtröskeln hindrar hvarje farlig eller otillbörlig gäst att vinna inträde.

En märkvärdig skänk hafva flera däggdjur erhållit uti de kindpåsar, hvilka tjena dem till provisoriska förrådsrum eller proviantsäckar.

Den nya verldens apor, som alltid fråssa uti de täta urskogarnes öfverflöd, äro ej begåfvade med några kindsäckar, men deremot finna vi dem ofta hos de afrikanska aporna — en organisation som tyckes häntyda på ett mindre fruktrikt fädernesland och nödvändigheten att längre släpa med sig eller förvara födoämnena för den nästföljande måltiden.

För hamstern äro hans kindpåsar äfvenledes högst beqväma vid insamlandet af hans vinterförråd. De bilda två enormahudsäckar, hvilkas öppning synes på kinderna, hvarifrån de sträcka sig mellan huden och musklerna öfver halsen ända till skuldrorna. Torkade bestå de af en stark, pergamentsartad hud. Hamstern kan beqvämt låta allt, hvad han tager i munnen, halka in i påsarne, hvarigenom dock hufvudet ofta synes oerhördt ansväldt. Götze beräknar att hamstern kan stoppa tusen hvetekorn i en kindpåse och alltså två tusen i båda, hvarvid hän blott drager axen genom munnen. På detta sätt hemförer han sitt förråd, och när han vill tömma påsarne, behöfver han blott fara öfver dem med framfötterna.

Däggdjurens sinnen äro i en betydligt olika grad utvecklade, men stå dock alltid i noggrann öfverensstämmelse med deras behof. Hos sådana, som äro utsatta för mäktiga, sluga och snabbfotade fienders förföljelser eller också äro hänvisade till att smyga sig på ett försigtigt, snabbfotadt byte, måste de nemligen vara utrustade med en synnerlig skärpa, för att redan på betydligt afstånd så väl förkunna det hotande ovädret som äfven sätta röfvaren i stånd att jaga med framgång. Så utmärka sig hjortarne, antiloperna, bisonoxarne och hvad de allt heta, som beta på vildmarkens gräsfält, genom sin fina hörsel, men hararne tyckas dock i högsta grad besitta denna förmögenhet, alldenstund deras långa öron äro förträffligt byggda för ljudets ledande, liksom deras stora, framstående ögon från alla sidor uppfånga ljusstrålen och derföre äfven beherrska ett vidsträckt synfält.

I jemförelse med dessa så väl utrustade synorganer tyckes naturen hafva särdeles styfmoderligt behandlat mullvaden, hvars små ögon gömma sig bakom hans tjocka pels; men denna skapnad passar dock fullkomligt för hans till största delen underjordiska lif. Trots bristen på ett yttre öra hör han dock ganska väl och har en icke mindre fin lukt — sinnen, hvilka för hans egendomliga förhållande äro vida mäktigare, alldenstund ögonen blott kunde vara honom till nytta under de nattliga exkursioner, som han om sommaren företager på jordens yta för att fånga möss, grodor, snäckor och annat jordkryp.

Hos Spalax eller den ryska blindmusen, som äfvenledes förer ett mullvadsartadt jordlif, äro ögonen hopkrympta till storleken af ett vallmofrö och ligga till och med helt och hållet gömda under den hårbeklädda huden, så att de väl äro känslolösa för det svagaste ljusskimmer, och totalt blind äräfven den märkvärdiga råtta, som fått sig den gigantiska mammuthshålan anvisad till vistelseort, ständigt vistas i det djupaste mörker och alltså ej heller har behof af synförmågan. Så visar sig försynen här liksom öfverallt icke mindre vis i det hon nekat än i det hon gifvit.

Det skarpaste sinnesorganet hos alpgetterna är utan tvifvel deras luktförmögenhet. De vädra jägaren, som står åt vindsidan, på oerhördt afstånd, så väl från sidan som ur djupet, emedan den i höjden uppstigande varmare dalluften tillförer dem menniskans utdunstning. Då spännes genast hela deras sinnesskärpa till det yttersta, för att utforska hvarifrån faran kommer. Örat och ögat täfla med den vädrande nosen. Anblicken af jägaren lugnar dem slutligen, men då de blott vädra utan att se honom, bete de sig ofta som ursinniga, emedan de hvarken kunna bestämdt mäta farans närhet eller rigtningen hvarifrån den kommer och alltså ej heller hvaråt de böra ställa sin flykt. De springa oroligt fram och tillbaka eller packa sig tillsammans, räcka upp halsarne och söka upptäcka jägaren. Så snart detta skett, stanna de och betrakta honom ett ögonblick nyfiket. Rör han sig ej, så stå äfven de stilla, men så snart han flyttar sig från stället, begifva de sig på flykten åt en känd rigtning och till en bekant, icke alltför långt aflägsen asyl.

Af hundens sinnen är lukten äfvenledes det mest utbildade, och deruti torde väl knappt något annat djur kunna fullt mäta sig med honom. Detta sinne leder, så att säga, alla hans handlingar, det gör honom duglig för jagten, det lärer honom att finna och igenkänna vildbrådet, hvars för oss omärkbara utdunstning han på otroligt afstånd vädrar, så att han kan noga följa den väg, som djuret tagit. Genom lukten igenkänner han sin herre bland tusende och följer hans spår milslånga sträckor. Hvarje hans klädespersedel igenkänner han, äfven om den blifvit tvättad, och vet att uppleta den bland andra. Lukten lärer honom att återfinna den väg, som han en gång sprungit, äfven om den är flera mil lång, och sannolikt känner han dervid lukten af sin urin, som han derföre hvarje ögonblick låter. Ett jagadt vildbråd skiljer han genom lukten från alla andra och låter ej vilseleda sig genom något främmande spår. Korteligen, den är hans fullkomligaste sinne, som fullständigt ersätter honom de andras mindre utveckladeskärpa. Hans hörsel är väl fin, men hans syn tyckes ej vara det särdeles. Byggnaden af hans näsa gifver honom denna förträffliga luktförmögenhet, ty den är särdeles nervrik och lukthinnan utomordentligt veckad.

Äfven känguruhn och bisonoxen varnas genom sitt ytterst känsliga luktsinne i rättan tid för mången fara, och den törstande kamelen har på sina mödosamma vandringar genom sandöknen ofta detta sinne att tacka för kunskapen om en källa eller en brunn långt bort i fjerran. I raskt traf ilar han då dit och insuper med djupa, vällustiga drag den länge saknade drycken.

Äfven känselsinnet uppnår hos många däggdjur en märkvärdig skärpa. Elefantens tjocka hud utmärker sig väl ej

genom någon synnerlig känslighet, hvilket under hans ströftåg genom de på törnen rika busksnåren ej heller skulle särdeles väl behaga honom, men hans snabel eger deremot den finaste känselförmögenhet, så att han med detta underbara, lika jättestarka som böjliga organ icke blott kan rycka upp träd med rötterna och föra födan till munnen, utan äfven upptaga de finaste knappnålar från marken. Snabeln ersätter honom en lång hals, som icke rätt väl låter förena sig med ett så väldigt hufvud, hvars tyngd ännu mera ökas genom väldiga betar. Den tjenar honom till hand, till vattenpump, till fruktansvärdt vapen, hvarmed han slår tigern till marken, till känselorgan — med ett ord till det verktyg, som ett så intelligent djur nödvändigt behöfde för att i rang höja sig öfver den stockdumme noshörningen eller flodhästens grofva massa.

Utmärkta genom sin fina känsel äro äfven näbbmössen, hvilka genom detta sinnes fullkomlighet hållas skadeslösa för svagheten hos deras ytterst små ögon, hvilka blott tillåta dem att se i halfdunkel. Den svagaste luftrörelse känna de på ett afstånd af nio till tio tum. En rörelse med fingren, som man håller in i deras bur, är tillräcklig för att sätta dem i oro, äfven om de icke kunna se honom. Sätet för denna så underbart fina känsel tyckes företrädesvis vara förlagdt uti nosen, hvartill de talrika långa håren väl mest bidraga, ty de sitta uti en beundransvärd ordning och deras antal låter förmoda att de hufvudsakligen äro de organer, genom hvilkas obetydligaste rörelse känseln uppväckes. Afklipper man dessa hår, så förminskas äfven känseln betydligt.Mest underbart och fullkomligt är dock känselsinnet i förening med en ytterst skarp hörsel utveckladt hos flädermössen, som ej ens behöfva vidröra föremålen för att blifva underrättade om deras närhet, men i mörkret sväfva omkring hit och dit utan att stöta emot. Naturforskare hafva bländat flädermöss och till sin förvåning iakttagit att de detta oaktadt flugit omkring liksom de kunnat se. Qvistar, som hängde ned från taket i rummet, visste de alltid att undvika och flögo till och med fram mellan trådar, oaktadt dessa voro spända så nära intill hvarandra att de dervid måste lägga ihop sina vingar. Tillstoppade man deremot de bländade djurens öron, så stötte de emot öfverallt. För flädermössens natt- och skymningslif var ett skarpt öga på långt när ej så nödvändigt som en ytterst fin hörsel- och känselförmåga, för att så väl kunna uppfatta de svirrande insekternas obetydligaste rörelser, som äfven för att icke skada sina ömtåliga vingar mot skrofliga, kantiga murar eller i busksnår, der de söka sitt rof. Sålunda hafva vi äfven här tillfälle att beundra skaparens vishet, som förlänar hvarje väsende de gåfvor, hvaraf det är i behof, så ändamålsenligt fördelar sinnesförmögenheterna efter det förhandenvarande behofvet och begagnar dem såsom hufvudmedel till uppehållandet af jemnvigten inom djurverlden.

Den berömde naturforskaren Spalanzani ansåg sig tvungen att tilldela flädermössen ett sjette sinne, emedan han annars ansåg deras så märkvärdigt fina känsel oförklarlig, men orsaken till densamma är helt säkert ej att söka i någonting annat än byggnaden af deras flyghud. Denna hud är under flygten utspänd, och öfverallt löper mellan dess hudflikar en stor mängd små kärl och nerver, hvilka genom sina mikroskopiska grenar bilda ett fullkomligt nät. Nervernas mängd gör derföre huden särdeles känslig, så att närheten af en kropp redan tillkännagifves genom känseln, äfven om syn och hörsel saknas. Dessa vingar böra alltså verkligen betraktas såsom ett formligt känselorgan, hvilket redan genom blotta luften kan försättas i verksamhet. Dertill tjenar sannolikt äfven huden på öronen och näsan.

Däggdjurens försvars- och anfallsvapen äro liksom deras krafter och lefnadssätt af den mest olikartade beskaffenhet. För offensivkriget äro naturligtvis vildmarkens konungar, de stora kattarterna, bäst utrustade, ty hos dem förena sig tillden öfriga djurverldens förskräckelse väldiga hörn- och roftänder och starka, retraktila klor med en utomordentlig språngförmåga och muskelkraft, Med ett enda slag af sin väldiga tass afbryter lejonet ryggraden på en häst, tigern bär bort med sig den strypta buffeln och den starke jaguaren är i stånd att med gapet bortsläpa den gröfsta oxe långa stycken.

Hos de mindre kattarterna ersättes den svagare kraften genom en större smidighet och skicklighet i klättring. Leoparden kryper genom busksnåret med en orms mjukhet och räddar sig ofta i träden, när en öfverlägsen motståndare förföljer honom. Der söka äfven de vilda kattorna sitt byte, och från sitt gömställe bland grenarne störtar sig lodjuret hufvudstupa ned på det sorglöst förbivandrande rådjurets rygg och genombiter dess nacke.

De mårdartade djuren, hvilkas roflystnad merändels är rigtad mot fåglar, ägg, små gnagare och reptilier, äro icke

mindre förträffligt byggda för sitt egendomliga lefnadssätt. Så uppklättrar vesslan, för att blott taga ett exempel ur hopen, med sina korta klor och ben till och med på lodräta väggar och slinker med sin smala, långsträckta kropp in genom öppningar, hvilka knappt hafva samma vidd som hennes hufvud. I hönshus är hon naturligtvis en mycket fruktad fiende, emedan hon icke blott mordlystet uppäter allt lefvande, som hon kan betvinga, utan äfven framförallt snokar efter sin favoriträtt, äggena, hvilka hon bär bort med sig, i det hon skickligt borrar ett hål uti dem med en af sina hörntänder, för att sedan kunna sticka in underkäken. Deremot visar hon sig äfven särdeles nyttig genom utrotande af råttor och möss, så att man väl borde akta sig för att döda henne i lador och sädesmagasiner, der hennes tjenster betydligt öfverväga den skada, hon möjligen kan förorsaka.

Stor list och försigtighet, tyst gång och skarpa sinnen understödja vesslan på hennes nattliga ströftåg och öppna henne återvägen för mången öfvermäktig fiende.

Äfven de till hundslägtet hörande hyenorna så väl som björnarne äro liksom kattarterna försedda med starka käkar och tänder, men då de förra till största delen lefva af as och de sednare äfven gerna äta vegetabilier, kunna de åtnöja sig med mindre verksamma vapen. De sakna derföre förmågan att draga klorna tillbaka, men om derjemte äfven tigernsfruktansvärda språng fattas björnen, åtnjuter han många andra förmåner, som göra honom till en väldig krigshjelte.

Trots sitt klumpiga utseende är han lätt och vig i sina rörelser, begagnar frambenen utmärkt väl till klättring och kan med dem utdela väldiga hugg eller också med nästan oemotståndlig kraft omfamna sin motståndare.

Hyenan åter skyddar sig för många faror genom sitt undangömda, nattliga lif, och betjenar sig af sina klor till att gräfva sin håla eller uppböka sitt rof ur jorden. Då hon derjemte äfven tyckes hafva till uppgift att från de blodbefläckade mordplatserna bortrödja de qvarlefvor, hvilka de stora rofdjuren försmå, så är hon, såsom vi redan ofvanför anmärkt, försedd med fruktansvärdt starka kindtänder, hvilka utan stor möda kunna söndermala äfven de hårdaste benknotor.

Skälarne spela bland fiskarne ungefär samma roll som kattarterna bland de oskyldiga, växtätande däggdjuren på torra landet. Derföre äro de icke blott begåfvade med en utomordentlig skicklighet i simning, utan äfven med skarpa, mångspetsade tänder, hvilka med största lätthet sönderstycka den olyckliga sill eller den beklagansvärda krabba, som ett oblidt öde fört i deras väg.

De fiskartade däggdjuren äro i de flesta fall fridsamma och gå hellre ur vägen för en fara än trotsa henne med djerft mod, men i sin kraftiga, väldiga stjert ega de dock ett fruktansvärdt försvarsvapen. Man har en mängd exempel på att hvalfisken med ett enda slag af denna jätteklubba söndersplittrat den förföljande båten eller också genom att raskt svänga dermed i luften bortslungat den upprättstående harpuneraren som en af stormilen bortförd fjäder. Så såg den engelske naturforskaren Bennet styrmannen på "Tuscan", den olycklige Young, plötsligt ryckas ur sina kamraters krets, i en stor båge flyga högt genom luften och falla ned i vattnet omkring femtio alnar från båten. Der dref han orörlig omkring på ytan ännu några sekunder — och sjönk sedan — för att aldrig mera återkomma.

Pottfisken begagnar sig äfven af sitt massiva, ohyggliga hufvud till att likt en vädur borra hvalfiskfångarens slup i sank. En sådan farlig sälle, som icke först afvaktade angreppet, utan ännu innan harpunen flugit ut ursinnigt kastade sig öfver sina förföljare, hade Bennet tillfälle att observera på sinfärd öfver Söderhafvet. Först kom pottfisken vildt simmande och sökte genom en stöt af sin oformliga nos söndersplittra båten, men genom en skicklig vändning af styrmannen lades denna åt sidan, och odjuret sköt förbi. Derefter vände han sig hastigt om och gjorde ett försök att sönderkrossa båten mellan sina käkar, flög fram med pilens hastighet, kastade sig på ryggen och högg efter slupen med den vidt uppspärrade underkäken. En väldig lansstöt i gapet tvingade väl vidundret att tillsluta sitt ohyggliga svalg, innan det hunnit utföra sin föresats, men i dess ställe kastade det sig mot båten med sådan våldsamhet, att några plankor instöttes och den var nära att sjunka. Lyckligtvis anlände de andra båtarne i rättan tid och dödade vilddjuret, som annars helt säkert skulle gått segrande ur striden.

Aporna hafva ej några skarpa vapen, hvarmed de kunna försvara sig mot de i kraft öfverlägsna fienderna, men

denna brist ersättes dock fullkomligt genom en snabbhet, som knappt hos något annat däggdjur finner sin like och ej af något öfverträffas. Utom en betydlig muskelkraft, som sätter dem i stånd att göra oerhörda språng, äro de äfven begåfvade med en alldeles utomordentlig skicklighet i klättring och kasta sig med hjelp af sina fyra händer, hvartill hos många amerikanska arter äfven slingersvansen kommer, så snabbt från gren till gren, att de knappt upphinnas af jägarens kula. Oaktadt aporna på Gibraltars klippor lefva i närheten af staden, kan man dock ej smyga sig på dem ens med den största försigtighet. De klättra med utomordentlig lätthet utför lodräta klyftor och afgrunder, der hvarken någon menniska eller hund kan följa dem — och sålunda bibehåller sig deras i öfrigt så värnlösa slägte.

Äfven de flesta lemurider, hvilka, som bekant är, på Madagaskar ersätta de der felande aporna, äro förträffliga klättrare, och de arter, hvilka äro långsamma i sina rörelser, gömma sig om dagen i hålor, som de blott lemna efter solnedgången.

Oaktadt flädermössen höra till de värnlösaste djuren, äro de dock genom sitt egendomliga lefnadssätt och sin egendomliga flygt skyddade för många faror. Deras vändningar äro så snabba, att till och med den mest starkflugna roffågel, som fångar sjelfva, svalan i flygten, blott sällan kan fånga enflygande flädermus — hon vet alltid att undvika honom. Af ugglorna, hvilka man anser för flädermössens farligaste fiender, låta de åtminstone ej störa sig under flygten, ty dessa långsamt flygande fåglar kunna ej fånga dem i luften. Det är derföre falskt att flädermössen draga sig tillbaka, så snart ugglorna uppträda, men af en hungrig uf torde de väl understundom blifva öfverraskade i sina gömställen, alldenstund bådadera bebo samma melankoliska orter — grottor, grafvar och ruiner. Kattarne och vesslorna kunna blott fånga sådana, som händelsevis hafva fallit ned på marken. Såsom flädermössens hufvudfiende återstår alltså endast menniskan, som i stället för att skona och skydda, obarmhertigt utrotar dessa djur, som ej kunna ersättas genom någonting, men äro så ofantligt nyttiga, emedan de hufvudsakligen lefva af nattinsekter, hvilka blott förföljas af ett ringa antal fåglar.

Idisslarne (oxar, antiloper, hjortar), hvilkas fina kött så mäktigt uppväcker rofdjurens mordlystnad, äro derföre också af försynen begåfvade med särdeles verksamma försvarsmedel. Utom sin stora snabbhet, hvarmed de undgå mången fara, äro många af dem i stånd att mot det våldsamma angreppet sätta ett icke mindre kraftigt motstånd. Deras hufvud är försedt med spetsiga horn, medelst hvilka de starkaste bland dem icke blott kunna afvärja fienden, utan äfven kasta honom högt i luften och genomborra honom. Vår tama hornboskaps kraft är mer än väl känd, men i vilda tillståndet äro dessa djur långt mera fruktansvärda. Den hvite skottske uroxen, som numera uti sitt nordiska fädernesland blott hålles i ett redan halftamt tillstånd i några djurgårdar, sårar eller dödar dock icke sällan sina väktare, så att man af denna orsak bannlyst honom ur många parker, och den afrikanske eller ostindiske buffeln är i sitt hemlands skogar icke mindre farlig än lejonet eller tigern, som blott vågar smyga sig på den ensamma kon, men aldrig har mod att angripa någon af dessa vilda tjurar, äfven om han ser dem beta helt allena.

Följande beskrifning på en strid mellan en indisk tiger och en tam buffel lemnar oss en särdeles åskådlig bild af den fruktansvärda vapenkraft, hvarmed den sednare i sina horn blifvit begåfvad. Dessa strider försiggå ungefär såsom tjurfäktningarne i Spanien på en vidsträckt arena, hvilken rundtomkring är till en ansenlig höjd infattad med tjockabamburörsstammar, hvaröfver cirkelformiga säten för åskådarne äro anbragta. Tigern insläppes alltid först, och det är märkvärdigt att det fega djuret genast smyger sig intill palissaderna, ser upp mot deras spetsar liksom för att mäta höjden och dervid tid efter annan med vanmäktigt raseri gnisslar tänderna mot åskådarne. Snart insläppes äfven buffeln, och nu utvecklar sig ett högst intressant skådespel, hvilket är så mycket mera spännande, som skenet här ersättes af verkligheten. Buffeln vädrar genast tigern och råkar i ett fruktansvärdt raseri. Hans näsborrar flåsa och ögonen blixtra af ursinnighet, under det han ser sig omkring efter sin arffiende. Att se och angripa honom är ett och detsamma. Med sänkt hufvud och hornen rigtade rakt framåt störtar buffeln blixtsnabbt emot tigern, under det den utsträckta svansen vittnar om djurets så väl kraft som oböjliga energi. Tigern deremot håller sina ögon skarpt fästade på honom och viker vanligen undan för den framstormande buffeln, som är oförmögen att hejda sitt vilda anlopp och derför understundom skadar de främsta bland åskådarne, i det han med fruktansvärd våldsamhet ränner emot palissaderna.

Tigerns enorma styrka ligger uti hans framtassar, hvilka med ett enda väl rigtadt slag skulle kunna blifva olycksbringande för motståndaren. Men liksom om buffeln rätt väl visste detta, söker han beständigt bjuda honom pannan, angriper honom med obändigt raseri och drager sig med förundransvärd snabbhet tillbaka, så snart tigern lyftar tassen för att slå till. Understundom följer honom tigern och gör ett förtvifladt språng, hvilket buffeln antingen snabbt undviker eller också samtidigt springer fram för att fånga sin motståndare på hornen. Man har exempel på att tigern sprungit rakt öfver buffeln, så att båda bytt plats med hvarandra, men tigern fortsätter vanligen sina angrepp blott med en viss motvillighet, under det buffeln knappt låter honom hemta andan, utan oupphörligt förnyar sina stötar. Den ene synes påtagligen önska att det komme till ett vapenstillestånd, under det den andre förer ett utrotningskrig, så att slutligen den utmattade tigern trots sin täta hårbeklädnad och den naturliga eftergifligheten hos hans tjocka pels, på hvilken stötarne glida förbi, vanmäktig och rådbråkad i alla lemmar dukar under för det sista dödande anfallet. Menäfven sedan fortsätter den hämndgirige buffeln sina stötar och kastar med vild glädje sin öfvervunne fiendes lik i luften.

Elgantilopens långa, skrufformigt vridna och spetsiga horn ingifva den hungrige pantern tillbörlig aktning, och till och med vår vanlige bock kan bibringa den närgångne ett rätt ansenligt sår.

Hos hjort- och antilop arterna kan man uppställa såsom en allmän regel, att när deras horn aftaga i storlek och styrka, de hållas skadeslösa derför genom en större snabbhet. Rådjuret och alpgeten kunna anföras såsom exempel, ty under det deras greniga eller släta horn föga lämpa sig för ett kraftigt motstånd, utmärka sig bådadera genom en snabbhet, som öfvergått till ordspråk. Äfven den lille klarögde gazellen, hvars svaga vapen knappast kunna göra den mordlystne fienden något nämnvärdt motstånd, upphinnes blott med yttersta möda af sjelfve vindthunden och springer öfver den torra ökenslätten med en sådan snabbhet, att han som en fågel tyckes flyga öfver jordytan.

Giraffen tyckes vid första påseendet vara ett i högsta grad värnlöst djur, föga egnadt att motstå lejonets eller panterns angrepp, helst han på de oöfverskådliga, nästan trädlösa slätter, som han bebor, redan på ett betydligt afstånd förråder sig genom sin storlek; men i stället för att vara honom till skada, länder hans högväxta kropp honom snarare till gagn och gäckar ganska ofta alla den listigt framsmygande fiendens bemödanden. Ty hans vackra, milda och likväl så modiga öga är så ställdt, att det till och med kan se bakåt, utan att djuret behöfver vända på hufvudet eller halsen, och man kan derföre lätt inse att ett sådant organ måste blifva ännu mera verksamt, då det sitter på ett högt vakttorn. Liksom alla steppens djur, hvilka behöfva en god synförmåga för att redan långt i fjerran kunna upptäcka faran, är giraffen äfven försedd med nära fotslånga, upprättstående och tillspetsade öron, som i mörkret utan tvifvel göra honom fullt lika god tjenst som det skarpa, vidtseende ögat om dagen. Blifver det nödvändigt att gripa till flykten, så ilar giraffen bort med vindens snabbhet, men råkar han i en sådan belägenhet att han nödvändigt måste försvara sig, så slår han så kraftigt bakut med bakklöfvarne, att sjelfve öknens konung i denna strid icke sällankommer till korta och blifver liggande på slagfältet med krossad hufvudskål. Giraffens små, åtta till nio tum höga, med styft, svart hår borstlikt krönta horn eller pannbensprocesser göra honom äfvenledes goda tjenster såsom verksamma försvarsvapen. Han stöter ej rakt framåt med dem genom att böja ned och plötsligt kasta upp hufvudet, såsom hjorten, oxen eller bocken, utan träffar föremålet för sitt angrepp genom att slänga sin långa hals åt sidan.

I Londons zoologiska trädgård har man sett en hona på detta sätt stöta sina horn genom en tumstjock planka, så att dessa utväxter alldeles icke, såsom man förr trodde, blott finnas der såsom prydnader, utan göra väsendtliga tjenster såsom skyddsvapen. Många ännu gåtlika bildningar inom djurverlden skola helt säkert genom en noggrannare iakttagelse äfvenledes visa sig vara högst nyttiga skänker af försynen.

Trögdjuret anses vanligen för det eländigaste och hjelplösaste af alla däggande fyrfotadjur, men nyare undersökningar hafva emellertid visat att det i sitt slag och för sitt egendomliga lifs behof är icke mindre fullkomligt utrustadt än de däggdjur, som stå på den högsta grad af utveckling. Då det håller sin gren omfattad med klorna, skyddas det redan genom sin gråbruna, barken liknande färg för många förföljelser, och ve den tiger, som kommer det för nära, ty dess med mäktiga klor beväpnade framben äro ett ganska fruktansvärdt vapen.

Äfven myrsloken, som naturen nekade tänderna och den snabba flykten, behöfver likväl ej frukta för vildmarkens rofdjur, ty för de väldiga klorna på hans starka framben bäfvar sjelfve den grymme jaguaren, de amerikanska skogarnes konung, på hvilken han icke sällan lärer upprista buken dermed.

Dessa vapens förträfflighet hade R. Schomburgk tillfälle att iakttaga på en ung, fången myrslok. Närmade sig någon, grep djuret genast till defensiven, men på ett sätt, som nödgade äfven den mest oförvägne att iakttaga försigtighet. Det satte sig ned, stödde venstra framfoten emot marken och slog med den högra så kraftigt emot fredstöraren, att en betydlig muskelförlust utan tvifvel skulle hafva uppkommit hvarje gång de långa, hårda klorna träffat. Då det angreps bakifrån, vände det sig omkring med tankens hastighet, och anfölls det från flera sidor, kastade det sig på ryggen och slog sedan omkringsig med båda framfötterna, hvarvid det på samma gång utstötte vredgade ljud.

De stora pachyodermerna — kolosserna bland landtdjuren — försvara sig eller hämnas på ett annat sätt. Redan deras oerhörda tyngd är ett fruktansvärdt vapen. De söka derföre springa omkull sin motståndare eller slå honom till marken och behöfva sedan blott sätta foten på honom för att fullständigt sönderkrossa benen på honom. Noshörningen störtar emot sin fiende, slungar honom med oemotståndlig våldsamhet högt i luften med sitt horn och trampar ur honom den sista lifsgnistan, om han efter fallet ännu skulle andas. Elefanten angriper deremot sin motståndare med snabeln och kastar honom dermed så våldsamt till marken, att han derefter knappt behöfver trampa på honom för att för alltid göra ett slut på hans kära tillvaro och jordiska äflan. Äfven hudens väldiga tjocklek, som dessa djur hafva att tacka för sitt familjenamn, är ett högst verksamt skyddsmedel. Hos noshörningen gör den nästan samma tjenst som ett pansar, emedan den är fullkomligt ogenomtränglig för många vapen, om också icke för gevärskulor, såsom man oriktigt trott och påstått. Men äfven sådan den är skyddar den lifvet för månget angrepp, ty när för några år sedan en elefant i London blef ursinnig och måste dödas, såg man sig slutligen nödsakad att föra fram en liten kanon emot honom, emedan hans hud redan var genomborrad af öfver hundra gevärskulor, utan att någon enda af dem inträngt till de ädlare delarne.

Flodhästen saknar väl elefantens snabel och väldiga betar, äfvensom noshörningens horn, men kan dock med skäl umbära dessa försvarsvapen, emedan han till största delen lefver i vatten och vid hvarje hotande fara genast drager sig tillbaka till flodernas eller sjöarnes djup. Öronen, näsborrarne och ögonen ligga i nästan rak linea med hjessan, och sålunda är det honom möjligt att samtidigt se sig omkring, lyssna och andas fritt, utan att dervid lyfta mera än en liten del af hufvudet öfver flodens yta. Så uppehåller han sig utan all ansträngning hela timmar i vattnet, endast i närheten synlig för det öfvade ögat, eller hvilar sig i skuggan af strandens rör och pilträd.

Bland gnagarne finna vi de minsta och svagaste däggdjuren. Med sina skarpa, i förhållande till kroppens ringastorlek utomordentligt utvecklade framtänder kunna de väl åstadkomma rätt obehagliga sår, men dessa vapen äro dock ej tillräckliga för dem emot de starkare rofdjur, för hvilka de äro bestämda till byte. Deras hufvudsakligaste skydd består alltså uti deras snabbhet, försigtighet och undangömda, nattliga lefnadssätt. Huru värnlös synes ej haren, hvilken till och med saknar trögdjurets krökta klor och mullvadens gräfvande framfötter, men huru förträffligt har dock ej försynen sörjt för hans säkerhet — ty hos hvilket annat däggdjur finna vi väl en större vaksamhet parad med en sådan snabbhet och sådan sinnesskärpa?

Samma egenskaper återfinna vi äfven hos ekorrarne, hvilka man skulle kunna kalla trädens harar, alldenstund de klättra med den största snabbhet och, liksom de förra på marken, göra oerhörda språng från gren till gren. Några arter äro till och med, såsom vi redan förut sett, mellan extremiteterna försedda med en flyghud, hvilken tjenar dem till fallskärm, så att de kunna svinga sig långa sträckor från det ena trädet till det andra.

De flesta gnagare gömma sig dock, liksom så många andra svaga djur, under jorden i sjelfgräfda hålor, och hos några finna vi till och med gräfningens råa instinkt förädlad till en högst märkvärdig byggnadsdrift.

I detta afseende utmärker sig isynnerhet den nordamerikanske bäfvern. Under den vackra årstiden lefver han ensam i jordhålor, som han gräfver vid sjöarnes och flodernas stränder. Men så snart den ruskiga hösten nalkas, lemnar han sin sommarboning och förenar sig med andra sina likar för att uti Canadas och Hudsons-Bayländernas ödsligaste trakter, der han ej störes af menniskans grannskap, uppföra sig en gemensam

vinterboning. Djuren välja då ett ställe, der vattnet är så djupt, att det ej fryser ända till bottnen, men finna de ej något sådant, så hjelpa de sig genom fördämningar, hvilka de anlägga tvärt öfver floden. En sådan fördämning är egentligen deras märkvärdigaste arbete och förutsätter en klokhet och försigtighet, som icke alltid gör sig gällande vid menniskans vattenbyggnader.

Då vattnets strömmande rörelse blott är obetydlig, anlägges fördämningen i nästan rak linea, men annars gifva djuren den en stark båge uppåt mot strömmen, hvarigenom vattnetskraft naturligtvis ännu mera brytes. De använda materialierna äro drifved, pilar, björkar och popplar, blandade med stenar och gyttja. Der man lemnar djuren ostörda, blifva fördämningarne genom reparationer så fasta, att de kunna motstå ett stort våld af is och vatten, och då de till byggnaden använda pilarne och popplarne vanligen slå rot, bildar sig slutligen en häck, i hvilken fåglarne bygga sina nästen, så att man snarare skulle kunna anse den för ett verk af naturen än af ett djur.

När fördämningen blifvit fullbordad eller detta stängsel vid stillastående vatten ej är nödvändigt, fördela sig bäfrarne i ett visst antal familjer och börja med uppförandet af sina hyddor. Dessa boningar byggas vid dammen eller vattenranden och hafva en bikups- eller äggformig skapnad, med en genomskärning af sex till sju fot. De bestå af två våningar, af hvilka den öfre, torra, tjenar djuren till vistelseort, den nedre, under vattnet liggande, till förrådsrum för den trädbark, som tjenar dem till föda. För större säkerhets skull stå båda blott under vattnet i förbindelse med den yttre verlden. Man har uppfunnit den dikten, att bäfverns plattryckta, fjälliga svans tjenar honom till murslef vid hans byggnadsarbeten, men endast hans tänder och framben tyckas dock vara honom behjelpliga till detta ändamål. Med sina starka framtänder genomskär han de grenar eller till och med trädstammar, som han behöfver till sina byggnadsföretag, och framsläpar dem sedan med sin mun och sina framben. Af de sednare betjenar han sig äfven till att vid stranden eller på vattnets botten uppgräfva jorden till sina byggnader. När bäfvern bosätter sig vid stranden af ett flytande vatten, fäller han virket ofvanför det ställe, der han vill bygga sin boning, och begagnar strömmen för att transportera det till den plats, der det skall användas. Alla dessa arbeten, hvilka försiggå med en förvånande raskhet, utföras för öfrigt blott under nattens tystnad.

Till de märkvärdigaste profven på bäfverns instinkt hörer äfven hans försigtighet vid trädfällningen. När den på alla sidor kringskurna stammen är nära att falla, afmäter han omsorgsfullt hvarje bett, så att trädet nödvändigt måste falla i vattnet och icke åt landsidan, hvarigenom hela hans arbete skulle vara fåfängt. Först sedan trädet störtat, afgnager han dess grenar och låter det drifva ned till sin byggnad. Ettsådant aktgifvande på omständigheterna är i sanning högst beundransvärdt, och menniskan med allt sitt förstånd går ej alltid så skickligt tillväga. Ännu en gång upprepar jag derföre den vid andra djur redan ofta framställda frågan, om den blinda slumpen lärt bäfvern hans konst eller om en högre byggmästare leder honom vid hans arbeten?

Den i alla delar af Canada och Hudsons-Bayländerna vanliga desmansråttan, hvars pels så ofta bäres af de tyska damerna, har i sitt lefnadssätt mycken likhet med den flitige bäfvern, så att vildarne, hvilka hafva en god observationsförmåga och alltid veta att göra träffande jemförelser, kalla dem bröder. Den sednare tillerkänna de dock till följd af hans storlek och mera utmärkta byggnadskonst rangen af den äldre och skickligare.

Om vintern lefva desmansråttorna i sällskap liksom bäfrarne och bygga sig hyddor af olika storlek. Deras förstånd visar sig uti valet af byggnadsplatser. De vilja nemligen icke blott vara skyddade under vintern, utan äfven stanna i närheten af sina rötter och vattnet, utan att dock behöfva frukta öfversvämningar. Oaktadt deras behof sålunda tvinga dem att anlägga sina boningar i träsk eller vid stranden af sjöar och floder, der marken är flack och full af närande rötter, välja de dock alltid de högre belägna ställena, der de vid öfversvämningar blifva på det torra, eller bygga på en upphöjd grundval, om platsen ligger alltför lågt. En kupolartadt formad, två fot vid hydda af flätad säf, som är öfverdragen med inblandad lera, bebos af sju till åtta råttor. Väggen är tre till fyra tum tjock och dessutom betäckt med ett åtta tum tjockt lager af säf utan lera. I det inre äro trappformiga afsatser anbragta, så att djuren vid stigande vatten kunna draga sig tillbaka. Understundom ligger ett så stort antal hyddor bredvid hvarandra, att man skulle kunna jemföra dem med byar. Om vintern äro de begrafna under ett tre till fyra fot djupt snötäcke, men detta oaktadt falla djuren ej i dvala, utan göra sig gropar, hvari vatten samlar sig till

drickning och badning. Dessutom gräfva de äfven en mängd gångar under jorden, genom hvilka de kunna komma så väl till vattnet som till rötterna, när allt är betäckt med snö och is.

Så tillbringa de flitiga djuren den kalla årstiden i lugn och säkerhet, ty mården och menken frukta vattnet alltförmycket för att oroa dem, och den vanlige uttern är för tjock till att kunna intränga i deras gångar.

Så snart snön smälter och takspetsarne komma i dagen, äro de dock ej mera säkra för menniskan, ty nu skynda jägarne till stället, nedstörta byggnaden och ihjälslå de konstfärdiga invånarne.

Det amerikanska murmeldjuret, som till följd af sitt egendomliga, skällande läte blifvit kändt under namnet prairiehund, oaktadt det ej har den ringaste likhet med hundslägtet, bygger äfven hålor, som väl förtjena att omnämnas. Det bor vid Missouri tillsammans i så stor mängd, att dess byggnader ofta likt byar betäcka flera engelska qvadratmil. I hvarje håla bo sju till åtta stycken. Ingången befinner sig i midten af den halfannan fot höga jordhög, som de vid gräfningen uppkasta och hvarpå de vid vackert väder gerna pläga sitta. När man närmar sig, visa de den feges vanliga fräckhet, då han känner sig säker, hvifta med den lilla svansen, se den besökande oförskämdt i ögonen och pladdra liksom aporna allt högre och högre; men innan man väl hinner lyfta handen till angrepp, hafva de redan plötsligt försvunnit i sina djupa hålor, der det ej lönar mödan att förfölja dem. Hålans djup innehåller ett stort, så tätt hopfiltadt näste af gräs, att det ganska väl låter rulla sig, och groparne ligga vanligen tjugo fot från hvarandra, så att det ena hushållet ej stör det andra.

Äfven näbbdjurets håla är ett verk, som i hög grad hedrar sin byggmästare. En ingång finnes i den branta stranden, gömd under gräset, något öfver vattnet, och en annan under vattenytan, hvarigenom djuret räddar sig, när det förföljes i detta element. Hålan, som slingrar sig ormlikt, är hela tjugo till trettio fot lång, så att det kostar stor möda att komma åt egaren, äfven sedan man upptäckt dess boning.

Det skulle föra mig alltför långt, om jag ville följa alla mer eller mindre konstrika hålgräfvare i deras arbeten, men räfven, hamstern och den kamtschadaliska rotsorken torde väl i detta afseende ännu förtjena att med några ord omnämnas.

Mäster Reinecke gräfver, som bekant är, i skog och mark mycket långa och djupa hålor med flera utgångar, rum och lägerställen. Merändels döljer han öppningarne under buskar och anlägger nästet i mindre sluttningar, men alltid så nära bondgårdarne som han finner förenligt med sin säkerhet. Härgömmer han sig för sina fienders förföljelser och hit släpar han äfven öfverflödet af sitt listigt fångade rof. För sin egen beqvämlighets skull begagnar han understundom äfven en kanins eller ett gräfsvins håla, sedan han först genom den odrägliga stanken af sin urin fördrifvit dem ur deras boning, och utvidgar derefter till sin egen beqvämlighet den på orättmätigt sätt förvärfvade bostaden.

Många gnagare samla förråd i sina hålor, men i detta afseende torde väl ingen hafva ett sämre rykte om sig än hamstern. Märkvärdigt nog lefva hanne och hona i särskilda boningar. Den sednares läger har flera utgångar eller ofta fyra till åtta lodräta hål, aderton fot ifrån hvarandra, under det den förres merändels blott är försedt med två utgångar, en lodrät, som han vanligen begagnar till in- och utgång, och en sned, genom hvilken han flyr vid en fiendes våldsamma inträngande i hålan.

I dessa boningar äro flera förrådskamrar anlagda, om hvilkas storlek, äfvensom om djurets skadlighet, man kan göra sig något begrepp, när man erfar att de ofta innehålla en half skäppa säd.

Intet under således att man i många trakter betalar skottpenningar för hvarje uppvisad hamster, men om detta djur af den tyske landtmannen förföljes såsom fiende och röfvare, åtnjuter deremot den siberiska rotsorken, hvilken äfvenledes insamlar betydliga vinterförråd, namn om sig såsom en menniskans välgörare. Han finnes på alla slätter från Obi ända till Kamtschatka och gräfver gångar under gräsvallen med stora förrådskamrar, hvilka han fyller med särdeles väl rengjorda rötter. Man kan knappt begripa huru ett par så små djur (ty vanligen lefva blott två tillsammans för vintern) kunna ur den sega grästorfvan uppgräfva och hopsläpa en sådan mängd rötter. Man finner ofta åtta till tio skålpund i ett rum, och vanligen innehåller hvarje näste tre till fyra sådana. Djuren hemta ofta sitt förråd på temligen långa afstånd, göra små gropar i grästorfvan, upprycka rötterna, rengöra dem på stället

och släpa dem baklänges till nästet, dit de hafva en mängd gångstigar. Ingenstädes är dessa djurs industri så nyttig för menniskan som i östra Siberien, der de vilda folkslagen, hvilka ej drifva något åkerbruk, enligt Pallas' uttryck behandla dem som obilliga adelsmän sina bönder. Tunguserna äro särdelesframstående i detta afseende och hafva att äta hela vintern af de rotförråd, som de fråntaga sina arma skattebönder, åkersorkarne. Om hösten, då de flitiga djuren hafva fyllt sina förrådskamrar, gräfva de sig ned uti dem med spadar och utsöka de ätbara rötterna, isynnerhet den svarta ängsknoppsroten, hvilken icke blott är dem till nytta såsom föda, utan äfven begagnas till the. Hvad som sedan blifver öfrigt, uppböka de vilda svinen, som uppäta sina välgörare jemte deras insamlade förråd.

Hos flera af de med taggar eller tjocka fjäll beklädda däggdjuren finna vi ett mycket verksamt försvarsmedel uti förmågan att sammanrulla sig och på detta sätt från alla sidor möta fienden med en lansskog eller ett fast pansar. Så sammanrullar sig vår vanlige igelkott så fast genom sina starka hudmuskler, att kattorna, vesslan och mården, så gerna de än skulle vilja smaka på hans kött, snart nog uppgifva det gagnlösa försöket att öppna honom, och oaktadt det understundom lyckas en räf eller väl dresserad hund att intränga i fästningen, motstår den dock vanligen alla angrepp, men upprullar sig likväl vanligen genast, så snart man kastar den i vatten. Ju mera djuret retas och uppskrämmes, desto fastare drager det sig tillsammans och uppreser så mycket styfvare och starkare sina taggar. På detta sätt uthärdar det en lång stund och afvaktar tålmodigt fiendens återtåg.

Äfven den klotformiga bältan ställer, när man angriper henne, fram- och bakfötterna tillsammans och hoprullar sig genom sina starka hudmuskler så fullkomligt, att man ej ser någonting hvarken af hufvudet eller svansen. Den starkaste karl är då knappt i stånd att öppna det lilla, blott sjutton tum långa djurets benartade pansar. Befinner det sig tillfälligtvis vid randen af en afgrund, när det öfverfalles af en jägare, så rullar det ned utan ringaste skada och begifver sig på flykten; men på öppna fältet är denna list ej tillräcklig för dess räddning, ty jägaren tvingar det att sträcka ut sig genom att lägga ett kol på dess harnesk.

De asiatiska och afrikanska myrkattarne kunna i detta afseende fullt mäta sig med den klotformiga bältan. När de rulla sig tillsamman, framskjuta åt alla sidor de taktegelformigt öfver hvarandra liggande, spetsiga, hornartade, nästan som kronärtskockornas blad formade fjäll, hvarmed deras hudär betäckt från halsen ända till svansändan, så att rofdjuren ej kunna göra dem något ondt, hvarken med klor eller tänder. Den afrikanske, långsvansade myrkatten eller phatagin förföljes oupphörligt af pantern, som utan möda upphinner honom, emedan han ej är på långt när så snabb i loppet. I början flyr han väl undan, men då han snart upphinnes och hvarken hans klor eller käkar äro honom ett tillräckligt vapen mot denne öfvermäktige fiende, så rullar han sig tillsamman och lägger svansen under buken, så att spetsarne af hans fjäll öfverallt vändas utåt. Den store katten vältrar honom sakta med sina klor hit och dit, men sticker sig alltid, när han griper hårdare uti, och är slutligen efter många fruktlösa bemödanden tvungen att lemna honom i fred och ro.

Den ceyloniske pangolin skyddar sig på samma sätt för de fiender, åt hvilka han annars till följd af sin långsamhet skulle vara värnlöst öfverlemnad, och rullar sig så fast tillsamman, att en mans krafter ej räcka till att besegra motståndet.

Piggsvinet kan väl ej hoprulla sig så fullkomligt som vår igelkott, men ersätter dock denna brist genom sina svartbruna, med hvita ringar omgifna taggars betydligare storlek, hvilka det uppreser som spanska ryttare åt alla sidor, så att det ej är så lätt för något rofdjur att göra det någon skada. Menniskan är sålunda nästan den ende fiende, som det behöfver frukta. Men detta oaktadt åtnöjer det sig icke alltid med ett passivt motstånd, ty när det drifves alltför mycket i trångmål, störtar det med hela sin kraft emot sin plågoande och vänder dervid alltid sidan till, för att på detta sätt angripa honom med de starkaste och hvassaste taggarne. Icke desto mindre jagas det ofta uti Barbariets sandiga trakter. Väl upptrampade gångar och här och der kringströdda taggar (ty de ombytas årligen) leda till hålan, som det gräfver sig i sanden. Med dolkar och svärd gripa beduinerna sig an med att utvidga öppningen, tills en missbelåten grymtning och det egendomliga ljud, som det uppretade piggsvinet uppväcker vid uppresandet af sina taggar, mana dem till försigtighet. Plötsligt frambryter djuret ur hålet för att skyndsamt kasta sig in i närmaste busksnår, men en väl rigtad dolkstöt sträcker det till marken.Hos några

däggdjur, som ej kunna värja sig på annat sätt, finna vi ett egendomligt försvarsmedel uti afsöndringen af illaluktande safter. Mården, hillern och stinktaxen bortskrämma på detta sätt mången fiende, som annars gerna skulle förklara dem krig; men alla öfverträffar dock skunken, som gör all heder åt sitt namn, stinkdjur. Han bebor de tempererade och kallare trakterna så väl i norra som södra Amerika och fullt medveten af kraften hos sin talisman flyr han ej för någonting, ej ens för den allt betvingande menniskan. Märker han att man förföljer honom, så gör han halt, kröker ihop sig, lyfter upp svansen och reser håren. På detta sätt väntar han, tills man kommit tillräckligt nära, och sprutar då sin förfärliga laddning i säker rigtning hela fem fot långt. Stanken är så öfverväldigande, att menniskor och djur, ja sjelfve jaguaren viker tillbaka och låter honom springa. Faller en enda droppe på ett klädesplagg, så måste man lägga af detsamma, ty trots all tvättning blifver dock stanken så stark, att den uppfyller hela huset. En hund, som åtta dagar förut blifvit öfversprutad, men sedan mer än tjugo gånger insmord med såpa och gniden med sand, förpestade en hydda till den grad, att man ej mera kunde uthärda deruti. "Hvad som en gång blifvit befläckadt dermed", säger Darwin, "är för alltid obrukbart. Lukten lärer kunna uppfattas på öfver en engelsk mils afstånd, och när vi seglade in i hamnen vid Monte Video och vinden kom från land, kände vi mera än en gång lukten ombord på Beagle. Säkert är att hvarje djur gerna går ur vägen för skunken."

Så har försynen gifvit skunken riklig ersättning för hans långsamma gång och brist på andra skydds- och försvarsvapen.

Många djur, som ensamma måste duka under för en öfvermäktig fiende, hafva en samhällig gemensamhet i handling att tacka för en betydlig försvarskraft och bekräfta sanningen af ordspråket, att de svaga genom endrägt blifva stora och mäktiga.

De förvildade bufflarne på de amerikanska llanos äro hvar för sig alltför svaga till att motstå den blodtörstige jaguaren, men blifver en hjord plötsligt öfverfallen af denne vildmarkens konung, så ordnar den sig cirkelformigt, tränger de värnlösa kalfvarne i midten och ställer de starkare utåt, hvilka då möta fiendens angrepp.Äfven de vilda hästarne på pampas hålla sig tillsamman i stora hjordar och beta på steppen under anförande af den starkaste hingsten, som alltid går i spetsen i striderna och på truppens vandringar. Blifver hjorden bragt i oro genom något föremål, så närmar den sig med anföraren i spetsen, betraktar det uppmärksamt och beskrifver en eller flera cirklar deromkring. Tyckes det ej vara farligt, så närmar den sig försigtigt, men om anföraren hyser misstroende dertill, så gifver han exempel till flykt, och hela hjorden susar bort som en stormvind.

Pekaris eller körtelsvinen genomströfva Amerikas tropiska skogar i stora skaror, som understundom uppgå till flere hundra stycken. Oaktadt deras hörntänder ej äro på långt när så stora som vildsvinets, hvilket äfven öfverträffar dem i kroppslig storlek, skulle dock både puman och jaguaren blifva besegrade i striden med en sådan hjord; men båda känna faran af ett öppet anfall och följa blott på afstånd den grymtande truppen för att bortsnappa något olyckligt djur, som glömt sig efter kamraterna.

Några af de samhälliga fyrfotadjuren, hvilkas förnämsta försvarsmedel består uti deras snabbhet, utställa för större beqvämlighets eller försigtighets skull en vakt, som med spänd uppmärksamhet sörjer för den på henne blindt troende hjordens säkerhet.

När alpgetterna truppvis slå sig ned på ett ställe, betar på något afstånd en ensam hona, som hvarje ögonblick ser sig omkring och vädrande sträcker upp nosen i luften, under det de öfriga beta eller leka och enligt getternas och hjortarnes vana stöta hvarandra med hornen. Anar vakten någon fara, låter hon liksom murmeldjuret höra ett gällt pip, och de öfriga följa henne på flykten, men aldrig trafvande, utan alltid i galopp.

Enligt tusenfaldiga gånger bekräftad erfarenhet lägger derföre vår Schiller med fullt skäl följande ord i munnen på sin stengetsjägare:

"Hos djuret finnes ock förnuft, Det veta vi, som stengetsjagten idka; Ty när de kloka djuren gå på bete, De ställa ut en vakt, som spetsar örat Och varnar pipande, när jägarn nalkas."Hos de på Perus högslätter kringströfvande

vicunnas lefva sex till femton honor under skydd och anförande af en enda hanne. Denne håller sig alltid några steg bakom sina samlade honor och bevakar dem med den största omsorg, under det de i förlitande på den trogne väktaren lugnt beta. Vid den ringaste fara varnar han genast genom ett gällt pip och ett hastigt framspringande. Truppen förenar sig, vänder sina hufvuden nyfiket åt den sida, hvarifrån faran hotar, närmar sig ett par steg och vänder sig sedan plötsligt till flykt, som i början verkställes långsamt, men sedan med den största skyndsamhet. Den vakthafvande hannen håller sig alltid några steg bakom och betäcker återtåget, hvarunder han flitigt ser sig om efter förföljaren.

Äfven många apor låta bevaka sig, under det de plundra plantagerna. Så anrätta de svarta babianerna stor skada i trädgårdarne vid Godahoppsudden, i det de ofta komma i skaror af flera hundrade, icke blott för att stilla den ögonblickliga hungern, utan för att bortsläpa allt hvad de kunna. Under det de rundtomkring trädgården utställda vakterna gifva akt på menniskornas ankomst, ställa sig de andra i rak linea omkring tio fot ifrån hvarandra, så att den ena kan kasta till den andra den afplockade frukten. Kommer nu ingen, som störer dessa trädgårdstjufvar vid deras arbete, så vandra frukterna ur hand i hand, tills de slutligen blifvit bragta i säkerhet på spetsen af ett berg. Kommer deremot en opåkallad besökare, så låta skildtvakterna höra ett högt, gällt skrik, hvarefter alla i stormande brådska ila sin väg, utan att vidare se sig om efter frukterna.

Under samhällighetens skydd njuter Alpernas murmeldjur sitt korta sommarlif på bergets högsta gräsfält. Med dagens inbrott komma först de gamla ur hålorna, sträcka försigtigt fram hufvudet, spana och lyssna, våga sig sedan långsamt fram med hela kroppen, löpa några steg uppåt berget, sätta sig på bakbenen och afbeta sedan en liten stund med otrolig snabbhet det kortaste gräset. Snart derefter framsträcka äfven ungarne sina hufvuden, hoppa ut, beta något litet, ligga hela timmar i solen och leka muntert med hvarandra. Hvarje ögonblick se de sig omkring och bevaka trakten med den största uppmärksamhet. Det första murmeldjur, som märker någonting misstänkt — en roffågel, räf eller menniska — piperskarpt och gällt genom näsan, de öfriga upprepa det delvis och i ett nu äro alla försvunna i sina hålor.

Vända vi nu vår blick till en med den höga alpverlden fullkomligt olika region af jorden — de nordiska och antarktiska hafvens söndergnagda klippkuster och isomgördlade stränder, så finna vi äfven här samhällighetens skyddande instinkt hos valrossarne och skälarne.

Vid vestra kusten af Spetsbergen såg Beechey ofta hjordar af flera hundra valrossar, som vid randen af drifisen tumlade om i munter lek och tillkännagåfvo sin lefnadslust genom ett högt skällande. När de sofva, ligger alltid en på lur och sörjer genast vid farans annalkande för sin egen räddning; men då de alltid ligga på hvarandra liksom svinen, så meddelar sig snart impulsen åt hela hjorden. Deras första instinktmessiga rörelse är mot hafvet, der de friast kunna utveckla alla sina krafter. Tumlande öfver hvarandra och ursinniga öfver dessa obehag störta slutligen alla samtliga hals öfver hufvud i vattnet.

Äfven i farans stund lemna de hvarandra icke, utan bistå hvarandra modigt. Martens berättar såsom ögonvittne, att när hans skeppskamrater öfverfallit en valrosshjord och dödat några af dessa djur, de andra samlade sig omkring slupen och med sina långa tänder slogo hål i plankorna under vattenytan, så att mycket vatten inströmmade, oaktadt manskapet, som man lätt kan tänka sig, gjorde allt möjligt för att värja sig med stick, hugg och slag. Andra upplyftade halfva kroppen ur vattnet och ville in uti slupen. En fattade harpuneraren med tänderna mellan skjortan och byxremmen och skulle, om den sednare icke blifvit afsliten, hafva dragit honom med sig i vattnet. Slutligen måste man vika för deras mängd, emedan allt flera samlade sig, men de följde slupen, så länge man kunde se dem.

Den södra hemisferens nu nästan utrotade sjöelefant observerades i stor mängd af Dampier och Anson på ön Fernandez och vid vestra kusten af Magellans-land. Kringströfvande i stora hjordar vältrade sig dessa djur gerna i gyttjan och sofvo deruti liksom svinen, under det en hade vakt på en upphöjd plats och vid hotande fara underrättade de andra genom ett förfärligt rytande.Ett ganska egendomligt skydd finner noshörningen uti sällskapet af en fågel, maskplockaren, som gerna sätter sig på hans öron för att plocka Oestruslarverna ur huden på honom. Som man vet, är det oformliga djurets syn mycket svag och genom det framför ögonen sittande hornet

ännu mera inskränkt, så att jägaren, när han går emot vinden, kan obemärkt närma sig noshörningen ända till på några få stegs afstånd. Men maskplockaren ser så mycket bättre, flyger tidigt upp, så snart han ser någonting misstänkt komma smygande, och fäster genom sitt skrik det svagsynta djurets uppmärksamhet på den hotande faran.

De afrikanska bufflarne hafva äfvenledes sin egendomliga skyddsande i *Textor erythrorinchus* (Scott). När de lugnt beta, hoppar fågeln omkring på marken eller sitter på sin väns rygg och plockar af honom insekter. Vid farans annalkande flyger han upp. Buffeln upplyfter hufvudet för att se, hvad som kan hafva förmått hans skyddsande till så plötslig flykt, och göres derigenom icke sällan uppmärksam på det framsmygande lejonet eller den icke mindre fruktansvärde jägaren.

De små aparterna uti Amerikas tropiska skogar söka gerna sina starkare bröders skyddande sällskap och finna i deras vänskapsfulla bistånd en ersättning för sin egen svaghet. De små täcka samïris finna ett stort nöje uti att låta bära sig af de större aporna och hänga sig fast på deras rygg. I början söka dessa att kasta af sig den enträgna bördan, men då alla bemödanden äro fruktlösa, finna de sig slutligen i sitt öde och det mest vänskapsfulla förhållande eger till slut rum mellan båda. Under den första tiden är saïmirin så misstänksam, att hon icke ens lemnar sin utvalde väns rygg för att skaffa sig föda, men snart blifver förhållandet så innerligt, att den starka, när hon vill anträda en vandring eller märker någon fara i antågande, först genom ett litet skrik kallar på sin svagare vän, som kanhända just är ute på jagt efter insekter.

Ännu märkvärdigare är det oegennyttiga vänskapsband, som icke sällan i trogen tillgifvenhet förenat med hvarandra däggdjur, hörande till helt olika slägten. Så saknas det icke exempel på att fångna lejon skonat lifvet på hundar, som blifvit inkastade till dem i buren, och att den förtroligaste vänskap uppstått emellan det starka och det svaga djuret. Ett sådant par lefde för några år sedan som Damon och Pythiasuti zoologiska trädgården i Antwerpen, och det var intressant att se huru den mäktige afrikanaren kastade sig på ryggen, med sina oerhörda tassar slog omkull den lille hunden och som en boll lekande kastade honom fram och tillbaka. Ofta plågade den lille — ett riktigt bortskämdt barn — sin store vän, som så lätt kunnat utblåsa hans svaga lifsgnista, utan att dock någonsin reta honom till vrede. Sedermera kom paret till London och dess sednare öden äro mig obekanta; men när i början af detta århundrade en liten hund, som på samma sätt i Tower varit, en lång tid inspärrad med ett lejon, sjuknade och dog, ville det ensamma rofdjuret alls icke låta trösta sig, utan försmådde all föda och följde snart sin lille älskling i grafven.

Till och med den grymme tigerns bröst har någon gång öppnat sig för vänskapen och förnummit känslor, som annars äro hans stam så främmande. Kapten White fick i Camborgen en tigrinna till skänks, till hvilken han hvarje dag lät inkasta en hund, emedan dessa djur der äro mycket billiga. Hunden insläpptes lefvande i buren (kaptenen hörde sannolikt ej till föreningen mot djurplågeri), och sedan tigern en stund lekt med honom liksom katten med råttan, blefvo hans ögon gnistrande. Han rörde svansen hit och dit, grep sedan alltid sitt byte om nacken, så att framtänderna afskuro halsartererna, och gick derefter fram och tillbaka i buren, svängande med svansen, under det han sög blodet ur den i hans gap hängande hunden. En dag inkastades i buren en ej i något afseende utmärkt ung hund, som genast började ett väldigt tjut och anföll tigern med stort raseri, så snart han märkte sin belägenhet. Han sprang upp på honom och bet honom i nosen, så att den blödde. Hvem skulle icke nu väntat en snar bestraffning!— men den lille hundens vanmäktiga raseri tycktes bereda det väldiga rofdjuret ett nöje. All vrede försvann ur dess uppsyn och det tog hundens ursinnighet för lek. Än lade det sig i hela sin längd på den ena sidan, än kröp det ihop som en sphinx och afvärjde med tassarne den förbittrade hunden, tills han slutligen af trötthet upphörde att rasa. Nu började tigern smeka honom och bemödade sig genom tusende små konster att ingifva honom förtroende, hvilket också lyckades, och snart derefter lågo de och sofvo bredvid hvarandra. Från denna tid blefvo de oskiljaktiga vänner. Tigrinnantycktes hysa en moders ömhet för hunden och denne å sin sida känna en lika stark tillgifvenhet för sin mäktiga gynnarinna. Man gjorde en liten öppning på buren, genom hvilken hunden kunde gå ut och in. Ofta höll man en främmande hund framför burens galler, och när tigrinnan bemödade sig om att gripa denne, släppte man in hennes egen hund. Hon kastade sig då öfver honom, men upptäckte genast bedrägeriet och smekte honom sedan desto mera.

Bland de djur, som menniskan till sin oberäkneliga fördel fängslat vid sitt hem, finner hon icke blott oumbärliga tjenare, utan ofta äfven deltagande kamrater och vänner, Förlitande sig på sin hunds trogna vaksamhet lägger hon sig lugnt att njuta den vederqvickande sömnen, och ett band af ömsesidig tillgifvenhet förenar araben med hans eldiga häst och peruanen med hans tåliga llama. Genom sin medfödda tillgifvenhet för menniskan utmärka sig dock framför alla hundarne, huru mycket de än efter de olika racerna skilja sig från hvarandra i utveckling. I Sydamerika finnes det många förvildade hundar, som kanhända redan under mera än tvåhundra år lefvat i ett tillstånd af fullkomlig vildhet. De härstamma från europeiska hundar, som der tillfälligtvis kommit att lemna menniskan och så förökat sig, att de svärma omkring i stora skaror, som andra rofdjur falla in i bebodda trakter och angripa djur och menniskor. I ett nästan lika vildt tillstånd lefva många hundar i de turkiska länderna, isynnerhet i Egypten. Men på båda ställena låta dessa hundar, om de blifva fångade och behandlade med vänlighet och allvar, ganska snart tämja sig och visa sig då lika lydiga och förtroliga mot menniskan som de hundar, hvilka redan genom en lång följd af generationer tjenat henne med trogen tillgifvenhet.

Men icke blott de djur, som menniskan företrädesvis uppfostrar till sina tjenare och kamrater, utan äfven skogens vilda invånare, som hon beröfvade deras ursprungliga frihet, sluta sig till henne och lära att älska henne, när hon behandlar dem med mildhet och vänlighet.

Moreau S:t Mery köpte på San Domingo en tam brun slingerapa, som blef allt mera tam och vann stor tillgifvenhet för honom. Han släppte henne ofta lös, emedan hon aldrig gjorde någon skada, och mången gång gjorde äfven apan sig sjelf fri samt sökte då sin herre i hela huset. Fann honhonom icke, så klättrade hon genast upp på taket och gäckade tjenarne, som ville fånga henne, hvilket dock merändels alltid lyckades, när man bjöd henne några sötsaker. Men så snart hennes herre kom, sprang hon genast emot honom, och om hon någon gång dröjde, skedde detta blott af skämt, som upphörde, så snart han allvarligt ropade henne. När Moreau sof på sin kanapé, satte hon sig genast på ryggstödet, och trädde nu någon in i rummet, sprang hon upp på hans bröst för att försvara honom och skrek dervid som en ursinnig. Vanligen var hon bunden vid en fönsterhake mot gården, öfver hvilken hennes herre ofta passerade. Gick han dervid förbi utan att bry sig om apan, så gjorde denna allt möjligt för att ådraga sig hans uppmärksamhet, ja kastade till och med små stenar efter honom. Efter åtta dagars frånvaro skrek hon högt och jämmerligt, sprang upp på hans axlar, slog sin svans omkring hans hals, lade en hand på hvardera af hans kinder, såg uppmärksamt på honom, suckade, fällde tårar och kunde knappast på något sätt aflägsnas från honom. Hela dagen var hon nästan ursinnig af glädje.

Till och med vildmarkens fängslade bestar — de stora rofdjuren — gifva genom smekningar och muntra åtbörder vid väktarens anblick sin tacksamhet tillkänna för hans omsorg.

Hertiginnan af Hamilton hade ett lejon, hvilket dock ej syntes tamt. En gång hade hon gäster, och dessa ville se lejonet erhålla sin föda. Under det man nu stod der kring buren, kom en soldat och bad att få se lejonet. Det blef honom tillåtet, men när han steg fram, brummade lejonet ursinnigt. Soldaten gick fram till buren och ropade åt djuret: "Nero, känner du mig ej mer?" Lejonet såg sig genast om, lemnade sin föda och kom till gallret, der det hviftade med svansen och ådagalade sin glädje genom en mängd olika åtbörder. Det slickade soldatens hand, lät stryka sig och gned sig mot det ställe af gallret, som soldaten vidrörde med handen. Det visade sig nu att denne soldat vid öfverfarten från Gibraltar till England tre år förut varit lejonets vårdare.

Djurväktaren Felix Casal i Paris skötte ett lejonpar, som var honom mycket tillgifvet, så att han utan fruktan kunde gå in i buren och låta smeka sig af djuren. En gång blef denne man sjuk, och från detta ögonblick visade hannen sig dyster, satt ensam i en vrå af sin bur och ville icke taga emotnågonting af den nye väktaren. Sjelfva honans sällskap tycktes misshaga honom, han visade henne ej den ringaste uppmärksamhet. Man trodde djuret vara sjukt, och ingen vågade närma sig. Slutligen blef Felix återställd och smög sig försigtigt till buren för att öfverraska lejonet. Så snart hannen varseblef honom genom gallret, gjorde han ögonblickligt ett språng, hoppade upp på gallret, slog honom sakta med tassarne, slickade hans händer och ansigte och skälfde af glädje. Honan kom nu äfven fram, men lejonet dref henne tillbaka och visade sig verkligt svartsjukt. Felix gick nu in i buren och blef af båda på det ömmaste smekt, liksom en hvilken efter lång frånvaro återvänder till sina förtroligaste

vänner.

Dessa exempel, till hvilka jag ännu kunde foga en hel mängd andra, visa oss hvilken makt menniskan kunde vinna öfver djuren, om hon alltid fängslade dem vid sig genom mildhet, i stället för att stöta dem ifrån sig genom grymhet. Beklagligtvis är hon ofta ännu alltför rå till att med tillbörlig tacksamhet erkänna deras vigtiga tjenster, och blott alltför ofta se vi henne skändligt missbruka deras svaghet och på dem uttömma sina tyranniska nycker, då de likväl så rikligt förtjent vänlighet och välvilja.

Då den varma vänskapskänslan ej är obekant för däggdjuren, så böra vi ej förundra oss öfver att hos dem äfven påträffa många exempel af en rörande föräldrakärlek. Denna vackra instinkt finna vi isynnerhet utvecklad hos sådana, som uti intelligens stå menniskan närmast. Apornas kärlek har till och med blifvit ett förebrående ordspråk, men man skulle dock mycket bedraga sig, om man satte tro till den fabeln, att modern af ren ömhet qväfver sin unge eller blott skämmer bort honom. Tvärtom, när den lille skogsborgaren, som hon annars med största omsorg vårdar, uppför sig opassande, griper hon honom genast i svansen med den ena framhanden och tilldelar honom med den andra en ganska lämplig aga. Lyckas det honom emellertid att undandraga sig den efter honom gripande handen, så framhärdar han dock ej uti ett rebelliskt och uppstudsigt tillstånd, såsom så månget bortskämdt menniskobarn under liknande omständigheter, utan närmar sig med ödmjuka, inställsamma åtbörder, liksom om han kände sitt fel och åter ville försona sig med den trogna modern.Naturforskaren Rengger skildrar hushållningen inom en stor familj af capucinerapor, som han hade tillfälle att betrakta vid randen af en stor skog i Paraguay. Den flöjtlika tonen förkunnade deras annalkande. En gammal hanne med hög hårkrans på hufvudet gick i spetsen och såg sig försigtigt omkring genom de högsta trädtopparne. Efter honom följde tolf andra apor af båda könen, af hvilka tre honor buro med sig hvar sin unge på ryggen eller under armen. Plötsligt varseblef en utaf dem ett pomeransträd, gaf ifrån sig några ljud och sprang upp i detsamma. På ett enda ögonblick var hela sällskapet sysselsatt med att afslita och uppäta de söta pomeranserna. Några stannade i detta träd, andra buro två pomeranser upp i ett annat träd med starka grenar, der de bättre kunde förtära frukterna. De omslingrade grenen med svansen, togo en pomerans mellan bakbenen, den andra i händerna och sökte vid skaftet lossa skalet med en finger. Lyckades detta icke genast, så slogo de missnöjda och knorrande pomeransen upprepade gånger emot grenen, tills den fick en spricka. Ingen öppnade frukten med tänderna, sannolikt för den bittra smakens skull. — En egen anblick skänkte de tre mödrarne med sina diande ungar. En utaf dem, hvilkens unge tycktes vara flera veckor gammal, hade redan under det hon förtärde sina pomeranser haft mycket att göra med honom. Det unga djuret kände likaledes lystnad efter frukterna, så att det från ryggen än kröp upp på en skuldra, än under en arm, än till bröstet på modern och försökte nappa ifrån henne en bit. I början sköt hon blott sakta undan ungen med handen, sedan visade hon honom sin otålighet genom att grina. Men då ej ens detta gjorde honom mera lydig, fattade hon honom i hufvudhåret och stötte honom med kraft på ryggen. Så snart hon hade slutat sin måltid, drog hon emellertid sakta fram honom och lade honom till sitt bröst. Detsamma gjorde äfven de tvänne andra honorna, som förde med sig diande ungar. Beundransvärda voro den omsorg, hvarmed de behandlade dem, och den moderskärlek, som de lade i dagen genom ungens hållande till bröstet, genom hans oupphörliga betraktande under det han diade, genom uppsökande af de insekter, af hvilka han var plågad, och genom de hotande åtbörderna mot andra apor, som ville närma sig till dem.På sina resor genom Guayanas urskogar var Schomburgk vid den väldiga Essequibos strand vittne till en verkligt rörande moderskärlek hos en apa. Naturforskaren hade åskådat en talrik aphjords flykt och ville redan återvända till sin båt, när en ung apas ängsliga stämma i ett träd öfver honom högljudt förkunnade, att hon under den vilda flykten blifvit bortglömd af modern. En af hans indianer klättrade upp i trädet. Djuret fick knappt se den främmande gestalten, innan ångsten afpressade det några högre toner, som plötsligt besvarades från närmaste träd af den återkomna modern. Det ängsliga djuret hade knappt hört dessa toner, innan det ånyo besvarade dem med en helt annan stämma, som nu från andra trädet fann sitt gensvar hos den lockande modern. Ett skott sårade den arma, som väl gjorde sig beredd att fly, men ögonblickligt återvände, så snart hennes älskling ånyo utstötte sina ängsliga ljud. Oaktadt ett nytt skott, som förfelade henne, nu lossades, sprang hon dock med ansträngning öfver till den gren, på hvilken den klagande ungen befann sig. Raskt tog hon denne på ryggen och ville just aflägsna sig med honom, när trots Schomburgks

stränga förbud ett tredje skott dödade henne. Ännu under dödskampen tryckte hon sin älskling hårdt intill sig och försökte att fly, men störtade vid detta försök ned på marken.

Hos pungdjuren understödjes moderskärleken genom den märkvärdiga, säckformiga magpungen, uti hvilken de ej fullgångna, orörliga och med otydliga lemmar födda, mycket små ungarne af modern bringas i beröring med de jemförelsevis mycket långa spenarne. Dessa växa sedan snart in i munnen på dem, blifva derinne kolfformigt förtjockade och fasthålla ungarne ända till dess de kunna röra sig och frivilligt lemna pungen. Men äfven sedan finna de en lång tid skydd och föda uti detta, så att säga, vid modern fastvuxna näste. Der hvila de varmt under de kalla nätterna, der flyter ännu alltid en riklig mjölkkälla för dem, när de äro hungriga och törstiga, och dit draga de sig vid hotande fara tillbaka såsom i en säker hamn. Om de små pungråttorna och känguruns visste huru väl skaparen menat dem, så skulle de i sanning icke liksom så många menniskor tvifla på hans faderliga omsorg.

Vår beundran stiger, när vi något närmare betrakta den inre byggnaden af magpungen, som understödjes af tvänneegendomliga ben. Dessa tjena så väl till att utöfva ett tryck på mjölkkörtlarne, hvilket var nödvändigt för att leda den närande vätskan in i munnen på de ytterst svaga ungarne, som äfven till att skydda moderns digestionsorganer för det tryck, som de växande ungarne annars skulle utöfva derpå, isynnerhet när de längre fram något häftigt inkrypa. Så förträffligt har försynen sörjt för båda parterna!

Märkvärdigt nog återfinna vi inrättningen af en skyddande pung äfven hos fiskarne och crustaceerna.

Så har det maskulina könet af det så märkvärdigt bildade hästhufvudet bakom analfenan en verklig pung, som framtill är försedd med en öppning. I denna säkra reservoir bär hannen äggen med sig, ända tills de utkrupna embryonerna hafva förlorat ägghylsan. Man har ännu ingen kunskap om på hvad sätt äggen inläggas uti denna pung, hvaruti de redan flera tum långa ungarne äfven sedermera inkrypa. Till och med när de redan kunna simma, draga de sig vid hotande fara tillbaka uti denna äggpung såsom till en säker tillflyktsort.

Honan af gisselkräftan, en liten nordisk crustacé, som förekommer i så förundransvärd mängd, att den utgör hvalarnes, sillens och laxens hufvudsakligaste födoämne, bär äfven vid bröstets båda sista fotpar en dubbel säck, i hvilken äggen utkläckas, sedan de hängande utanför vunnit någon mognad. I dessa säckar finna äfven ungarne under sin första lifsperiod skydd och tillflykt.

Pungdjuren vaka öfver sina ungar med den ömmaste kärlek. När Peroni i slutet af Juni uppehöll sig vid kusten af Nya Holland, buro alla feminina strimmiga känguruns en temligen stor unge med sig i pungen och sökte med ett verkligt beundransvärdt mod rädda honom. Sårade flydde de med honom och lemnade honom aldrig annat än i yttersta nödfall, då de, utmattade af blodförlust och trötthet, ej mera kunde bära honom med sig. Då gjorde de halt, satte sig på bakbenen, hjelpte honom med framfötterna ur pungen och sökte på visst sätt anvisa honom den väg, på hvilken han säkrast kunde undkomma. Sjelfva fortsatte de nu sin flykt så snabbt som deras krafter tilläto. Men om förföljelsen upphörde eller blott aftog i häftighet, vände de genast tillbaka till sin unge, kallade honom till sig med ett egendomligt grymtande, smekte honom för att förjaga hans ängslan, läto honom åter krypa in ipungen och uppsökte ett nytt och säkrare gömställe. Ännu mera rörande visade sig dessa arma mödrars kärlek, när de voro dödligt sårade. All deras omsorg var då rigtad på att rädda ungen. I stället för att sjelfva söka räddning, stannade de under jägarens slag och rigtade sina sista ansträngningar på att bevara ungens lif.

Hos rofdjuren, hvilkas vilda, blodtörstiga sinnesart blott tyckes vara rigtad på grymhet och mord, förvånas vi så mycket mera öfver att påträffa känslor, som bilda en märkvärdig kontrast till hela deras öfriga lefnadssätt. Vildmarkens tyranner, för hvilka alla andra djur begifva sig på flykten, äro kärleksfulla föräldrar, och till och med den nordiske isbjörnens hårda hjerta upptinar under den varma moderskärlekens inflytande.

När fregatten "Carcase", på hvilken, i förbigående sagdt, den berömde Nelson började sin sjömannabana såsom midshipman, år 1773 på en upptäcktsresa till de norra polarländerna var innesluten af is, såg man en morgon tre björnar med stor hastighet ila öfver den frusna oceanen i rak rigtning mot skeppet. Utan tvifvel hade den angenäma lukten från en eld, öfver hvilken man just höll på att koka tranen ur en fångad valross, ditlockat de hungrande djuren från betydligt afstånd, ty de kastade sig genast öfver och slukade begärligt de halft förkolnade

qvarlefvorna. Från skeppets däck nedkastades nu på isen ytterligare några stora stycken af sjödjursköttet, hvilka den gamla björninnan upphemtade och bar till sina mindre dristiga ungar, behållande blott obetydligt för sin egen räkning. Men när hon ville afhemta det sista stycket, gåfvo matroserna eld på ungarne och sköto dem båda. Äfven modern blef svårt, men ej dödligt sårad af dem. Rörande var det nu att se, huru omsorgsfullt den arma vårdade sig om sina döende ungar. Oaktadt hon sjelf blödde ur flera sår, så att hon knappt kunde krypa till den plats, der de lågo i dödskampen, bar hon likväl till dem köttstycket; men när hon såg att de alldeles icke ville äta, sökte hon uppresa först den ene, sedan den andre och stönade dervid på ett ömkansvärdt sätt. Då ej heller detta ville hjelpa, gick hon bort, såg sig sedan om och stannade en liten stund, liksom om hon velat uppmana dem att följa henne. Då ungarne likväl ännu icke rörde på sig, vände hon ännu en gång tillbaka, kröp med alla tecken afen outsäglig ömhet först till den ene och sedan till den andre, strök dem med sina tassar och gnisslade jämmerligt. När hon slutligen hade öfvertygat sig att de voro fullkomligt kalla och liflösa, utstötte hon ett tjut af förtviflan, hvilket mördarne besvarade med en salfva af muskötkulor. Dödligt sårad nedsjönk hon öfver sina ungars lik och slickade döende deras sår.

Samma föräldrakärlek, som uppmjukar det vilda hjertat hos skogens rofgiriga bestar, ingifver äfven i farans ögonblick de skyggaste bland idisslarne ett öfvernaturligt mod. Då glömmer hjorten sin naturliga försigtighet och ställer sig tappert i vägen för jägaren, då störtar buffelkon på tigern och drifver den blodtörstige mördaren på flykten. Det vanligen så rädda vilda fåret försvarar modigt sitt lamm mot den påträngande fienden och äfven i den högsta nöd öfvergifver stenbocken aldrig sin killing.

Genom moderskärleken stegras äfven intelligensen hos dessa bergsdjur på ett beundransvärdt sätt. Så påträffade stengetsjägaren Nicolaus Fournier från Wallis en gång sex stengetter med lika många ungar. En örn sväfvade kretsande öfver dem och afvaktade det gynnsamma ögonblicket att röfva en unge. De bekymrade mödrarna, som anade den öfver dem sväfvande faran, hade emellertid drifvit tillsamman alla sina ungar under ett något öfverhängande klippblock och ställt sig sjelfva på vakt framför dem med spetsarne af sina horn alltid rigtade emot den bistre fienden öfver deras hufvuden. Så snart nu örnens skugga på marken förrådde för dem en annan vändning i hans flygt, ändrade de alla ögonblickligt liksom på ett kommando hornens rigtning för att alltid hålla dem emot fienden och ej gifva honom någon öppning, hvarigenom han kunnat störta ned på en af deras ungar. Länge åskådade Fournier detta högst märkvärdiga skådespel, tills slutligen örnen, bortskrämd af honom sjelf, uppgaf sitt förehafvande och flög derifrån.

Oaktadt igelkotten i allmänhet är mycket rädd och vid ringaste fara rullar sig tillsamman, visar han dock ett ovanligt mod, när det gäller att försvara ungarne. Då en gång flera hamstrar kommo in i buren till en fången igelkott, som diade sina ungar, anföll han genast den af sina fiender, som befann sig på hans älsklingsplats, ett af hörnen i buren. Han närmade sig med nosen tätt intill golfvet och hufvudtaggarneframåt rigtade. Oaktadt hamstern ursinnigt morrade och bet omkring sig, gaf han honom dock än stick med taggarne, än bett med tänderna, under det han på samma gång fnyste och stampade med fötterna. Omvexlande angrep han äfven de andra, så att man måste aflägsna dem, för att rädda deras lif.

Äfven hos de annars så vedervärdiga flädermössen finna vi en omsorg för ungarne, som vore väl egnad att försona oss med dessa afskydda varelser. Så snart ungen kommer till verlden, hänger han sig vid moderns bröst, hakar sig fast vid främre delen af hennes kropp och blifver sålunda buren af henne, tills han är i det närmaste fullvuxen. Flädermössen sakna konstdriften att bereda sig boningar, och då de i vanliga fall aldrig vistas på marken, föda de hängande. Ungen blifver genast efter födelsen upptagen uti den krökta flyghuden och faller derföre icke till marken, utan kan genast krypa upp på modern och föda sig af hennes mjölk. Ungarne växa mycket raskt, så att de merändels redan efter tio veckor i det närmaste uppnått sin fulla storlek, men under hela denna tid blifver ungen alltid hos modern och lefver endast af hennes mjölk. Så blifver flädermusen född i luften, utvecklar sig i luften till sin fulla storlek och dör merändels äfven i luften.

Hjertat hos hafvets däggdjur klappar icke mindre varmt för ungarne än de varmblodiga fyrfotadjurens på fasta landet.

Om sjöbjörnen berättar Steller, som under sin mångåriga vistelse på Kamtschatka hade godt tillfälle att observera djuret, att han med stort mod strider för sina ungar, när man vill bortföra dem ifrån honom. "Men försummar en moder att bära bort sin unge i munnen och låter honom tagas ifrån sig, så vänder sig hannens vrede mot henne. Han fattar uti henne med tänderna och stöter henne några gånger mot en klippa. Så snart hon hunnit hemta sig något, återvänder hon i den mest ödmjuka ställning till sin herrskare, kryper vid hans fötter, smeker honom och gjuter ymniga tårar. Han går derunder fram och tillbaka, gnisslar med tänderna, förvrider ögonen och kastar hufvudet från den ena sidan till den andra. Men när han ser att han ej mera kan återfå sin unge, börjar han gråta så häftigt, att tårarne rinna i droppar och väta hela bröstet."

Hafsutterns kärlek för sina ungar är alldeles otrolig. Under det honan sofver på ryggen i hafvet, bär hon ungenmellan framfötterna, liksom en moder håller sitt barn i famnen. Hon leker med honom som en kärleksrik moder, kastar honom i höjden och uppfångar honom som en boll, stöter honom i vattnet för att han skall lära sig simma, tager honom åter till sig, när han blifvit trött, och kysser honom liksom menniskan. Huru jägarne än må eftersätta henne till lands eller vatten, lemnar hon dock äfven i den största nöd aldrig sin i munnen burna unge. Steller fråntog honan med afsigt hennes unge, för att se hvad hon skulle göra. Hon jämrade sig som en bedröfvad menniska och följde honom på afstånd som en hund, när han bar bort ungen, hvilken hon återkallade med en stämma liknande barnens gråt. Förlorar en moder sin unge, så magrar hon af på några dagar så betydligt, att hon blott består af skinn och ben och låter slå ihjäl sig utan att gripa till flykten.

Valrossen kämpar äfvenledes modigt för sina ungar. Blifver en valrosshjord öfverraskad på isen, kastas först ungarne i vattnet och bringas i säkerhet, hvarefter sedan de äldre djuren återvända med fruktansvärdt rytande och tandagnisslan och söka rycka sönder båten med sina betar eller få honom att kantra.

Äfven hvalfisken älskar sin unge särdeles ömt och skyr ej någon fara för att beskydda eller rädda honom. Hvalfiskfångarne begagna sig på ett skändligt sätt af denna trogna moderskärlek och slunga den mördande harpunen i sidan på den unga hvalfisken, emedan de väl veta att den ängsliga modern snart skall visa sig för att bistå sin unge eller snarare för att dela hans sorgliga öde.

Föräldrarnes ömhet vedergälles hos många däggdjur genom en icke mindre öm barnakärlek!

När den amerikanska bisonkon förblöder under jägarens kula, söker kalfven icke att undfly, utan stannar hos den fallna modern med alla tecken af en stark naturlig kärlek. Utan att vidare bekymra sig om det unga djuret, hvilket han rätt väl vet är alldeles onödigt, sönderstyckar jägaren liket, lägger köttet på sin häst och återvänder till hemmet åtföljd af den arme kalfven, som, följande sin vackra instinkt, öfverlemnar sig sjelf åt slagtknifven.

Nordpolsfararen Beechey berättar, huru en stor skara valrossar, anförd af ett särdeles modigt och starkt djur, angrep"Dorothys" slupar. När anföraren blifvit dödligt sårad af en muskötkula, drogo sig de öfriga tillbaka, utan att dock öfvergifva den döende, hvilken de med sina betar upplyftade och understödde i vattnet, för att han ej skulle sjunka. Blott ett ungt djur, uppenbarligen den dödade valrossens kalf, som ännu var utan betar, stannade qvar vid båten och fortsatte angreppet med lidelsefull hetta. Man stötte det tillbaka med hvalfisklansar (döda det ville man ej), men oaktadt det blödde ur många sår, kröp det till och med på isen efter sjömännen, för att äfven här ursinnigt förfölja dem.

Jag skulle kunna anföra ännu flera dylika exempel, men vill dock ytterligare blott anmärka, att hos alla djur föräldrakärleken och den barnsliga tillgifvenheten icke vara längre än behofvet af den moderliga omvårdnaden. Så snart ungen kan sörja för sig sjelf, träder köld eller kanske äfven hat i stället för den fordna ömheten, och fullkomligt främmande söndrar sig nu det, som förut ej på något sätt kunde skiljas. En förträfflig inrättning, om den också möjligen kan hos ett sentimentalt sinne väcka vemodiga känslor; ty en kärlek, som hos den ömhjertade menniskan utgör hennes lifs skönaste prydnad, en kärlek som räcker ända till döden och ännu långt derutöfver uppfyller den öfverlefvande med trånande smärta, skulle för djuret blott varit en onyttig börda och en källa till gagnlösa sorger. Känslans begränsning hos djuret står i fullkomlig harmoni med den begränsade kretsen för den djuriska tillvaron.

Den nytta, som däggdjuren bereda menniskan, är så ofantligt stor, att hon nödvändigt behöfde dem för att uppnå en högre bildningsgrad. Liksom djurens tillvaro öfverhufvud beror på växternas och hvarje högre stående grupp hvilar på grundvalen af en lägre, liksom fåglarne måste försvinna, om det ej funnes några växter, insekter, maskar och fiskar, och fåglarne å sin sida förse många varmblodiga fyrfotadjur med den för dem nödvändiga födan, så skulle menniskan utan egandet af sina husdjur ej heller kunna utveckla sig till menniska. Hvad vore landtbruket utan hästen och oxen — och hvad vore vårt fädernesland utan landtbruket — liksom under hålbjörnarnes tid en vild, sumpig skog, bebodd af några barbariska nomader. Vända vi nu vår blick på aflägsna länder och lägre kulturgrader, så finna vi icke sällan hela folkslags tillvaro hvilapå existensen af ett enda däggdjur. Utan kamelen, "öknens skepp", är beduinen icke tänkbar, lika litet som lappen eller samojeden utan renen, hvilken han förstått taga i sin tjenst och hvilken förser honom med föda, kläder och tak öfver hufvudet. Tschuktschen vid kusten är nästan uteslutande hänvisad till valrossen, liksom grönländaren till skälhunden, och huru talrika äro ej de jägarfolk, som lefva af de amerikanska skogarnes och savannernas villebråd.

Pelsdjurens, skälarnes och hvalarnes förföljande spelar icke blott en betydande roll uti handelns annaler, utan är äfven af verkligt verldshistorisk betydelse, emedan det varit af öfvervägande inflytande på hela folkslags öden och mer än allt annat bidragit att föra Europas kulturnationer till jordens aflägsnaste länder ända i närheten af de otillgängliga polerna.

Zobeln var den magnet, som drog ryssarne till Siberien och Kamtschatka, och den ännu mera värdefulla hafsuttern förde dem till Aleuterna och den gent emot liggande amerikanska kusten, liksom sjöbjörnen lockade dem in på Behrings-hafvets ödsliga engder. Den store bardhvalen hafva engelsmännen och amerikanarne följt så väl till den isfyllda Baffins-Bay som till de Södra Orkaderna, och utan pottfisken skulle Söderhafsöarnes invånare sannolikt ännu alltid förblifvit uti sin urgamla afskiljdhet från den öfriga verlden. Så har försynen begagnat sig af några djur till att vidga menniskans synkrets, göra alla jordens regioner henne skattskyldiga och knyta förbindelser mellan de aflägsnaste länder och folk, som annars svårligen skulle kommit i beröring med hvarandra.

Äfven bland djurverldens lägre klasser finnes mången högst värdefull varelse, men silkesmaskens nytta låter ej jemföra sig med fårets och hos alla civiliserade folk står fiskfångsten, äfven om tusentals menniskor lefva deraf, långt efter boskapsskötseln i betydelse.

Den skada, som däggdjuren tillfoga menniskan, kan ej jemföras med deras nytta, och märkvärdigt nog är det just de minsta och svagaste, som äro mest förödelsebringande för henne. Den väldige elefanten torde väl ödelägga mången plantage, flodhästen nedtrampa månget risfält, apan plundra mången trädgård och vildsvinet uppböka månget potatisland, men de små gnagarnes förstörelser utsträckas dock till ett vida större omfång. Hamstern är i många trakter, t. ex. vid Gothaoch Hildesheim, så talrik och skadlig på åkrarne, att landtmannen måste af öfverheten tillhållas att årligen fånga och aflemna ett bestämdt antal, och lemmeln, som förökar sig starkast af alla däggdjur, är beryktad genom sina allt förödande, merändels nattliga vandringar.

Den genom handeln nästan öfver hela jordklotet utbredda stora husråttan anrättar outsäglig skada uti hus, magasiner, stallar, förrådshus, källare och lador, och den lille åkersorken är ofta en pest för åkrarne och en olycka för landtmannen. Han reser sig upp bredvid halmen, biter af densamma så att den faller ned och släpar sedan axen till sin håla. Efter några torra år förökar han sig så oerhördt, att säden på åkrarne ser ut som brutet lin och vintersäden faller omkull och torkar bort öfver hans underjordiska gångar. En gräshoppssvärm kan knappast vara mera förödelsebrmgande än dessa små, raskt sig förökande gnagare, som genom kalla vintrar och regniga vårar merändels utrotas och lyckligtvis äfven inom djurverlden hafva mäktiga fiender. Tornfalkarne, som sluka dem hela, göra stora luckor i deras leder om dagen och ugglorna om natten, hvar de möjligen kunna, och det är derföre så mycket större skäl att beklaga, det menniskan så ifrigt bemödar sig om att utrota sina bästa vänner. Blott alltför ofta rubbar hon med egen hand jemnvigten i naturen och får sedan sjelf skörda de beklagliga följderna af sina egna missgrepp.

Då däggdjuren uti det animaliska lifvets ordningsföljd omedelbart ansluta sig till menniskan, ja då hon sjelf i

fysiskt hänseende tillhör denna klass, bör det ej heller förundra oss att de äfven stå henne närmast uti intelligens och mången gång aflägga prof på ett minne och förstånd, som verkligen äro högst beundransvärda. Liksom den afrikanska chimpanzén är den som mest liknar menniskan af alla apor, torde hon väl äfven i afseende på intelligens kunna göra anspråk på högsta rangen bland sina familj medlemmar.

Buffon hade en ung chimpanzé, som lydde ett ord eller ett tecken, under det man hos babianen måste begagna käppen och hos andra apor piskan. Hon bjöd husets medlemmar armen och spatserade ordentligt omkring med dem, satte sig till bords, utbredde servietten, torkade sig om munnen dermed, begagnade sig af sked och gaffel, slog uti åt sig sjelf, klingade, hemtade kopp och théfat, lade uti socker, hällde théderpå samt lat det blifva kallt, innan hon drack, och detta allt blott på ett tecken af sin herre eller understundom af egen drift. Hon gjorde ingen någonting ondt och närmade sig hvar och en med ödmjukhet och i en ställning, som om hon velat bedja om vänskap.

Tyson, som såg en sådan apa i England, beskrifver henne såsom det täckaste och älskvärdaste djur. Ombord på det skepp, hvarmed hon anlände, omfamnade hon alla sina bekanta med den största ömhet. Hon bar mången gång kläder och vande sig slutligen fullkomligt dervid. En del tog hon på sig utan någons bistånd och de öfriga lemnade hon i händerna på någon af sällskapet, för att han skulle hjelpa henne. Hon lade sig i sängen med hufvudet på en kudde och höljde på sig ett täcke alldeles som en menniska.

Broderip berättar om en ung chimpanzé, som 1845 utgjorde den zoologiska trädgårdens i London prydnad. "En dag höll jag en spegel framför djuret och genast var dess uppmärksamhet fängslad. Från den mest lifliga rörlighet öfvergick det plötsligt till det största lugn. Apan undersökte nyfiket spegeln och tycktes vara stum af förvåning. Sedan såg hon på mig, derefter ånyo på spegeln, gick bakom densamma, kom tillbaka, betraktade alltid sin bild och sökte med hjelp af sina händer förvissa sig om, huruvida icke en annan apa befann sig bakom spegeln. Slutligen berörde hon spegelns yta med lapparne. Enligt hvad resande berätta göra vildarne vid dylika tillfällen alldeles på samma sätt."

Orang-utangen, som lefver ett nästan otillgängligt lif i Borneos och Sumatras fuktiga urskogar, har man väl haft vida mindre tillfälle att observera än chimpanzéen, emedan hon långt mera sällan kommer till Europa, men äfven hos flera djur af denna art har man dock iakttagit en betydlig utveckling af deras intellektuella förmögenheter.

En ung orang, som kapten Decaen år 1808 förde från Borneo till Paris, hölls vanligen instängd i ett rum, som låg bredvid mottagningsrummet. Så snart hon hörde någon utanför, sköt hon genast undan rigeln, som tillslöt hennes dörr, men då den gick något trögt, steg hon upp på en nära intill dörren stående stol, för att kunna använda desto större kraft. När man en gång, för att hindra henne från att öppna, hade tagit bort stolen och ställt den i ett annat hörn af rummet,hemtade hon genast fram den ånyo och öppnade den knappt tillslutna dörren. Hon hade alltså påtagligen insett att hon egde mera kraft, när hon stod i samma höjd med rigeln, och märkt att stolen var flyttbar.

När hon skulle äta något med gaffel eller sked, betedde hon sig dervid något oskickligt, men förstod dock alltid märkvärdigt väl att hjelpa sig. När de födoämnen, som lågo på hennes tallrik, icke utan svårighet kunde föras uti skeden, räckte hon denna åt grannen för att han skulle fylla densamma. Hon drack äfven ganska skickligt ur ett glas, som hon höll med båda händerna, och när hon en gång märkte att glaset stod snedt, understödde hon det med handen på den sidan, hvaråt det lutade. Då hon var mycket känslig för kölden, gaf man henne ett täcke, i hvilket hon insvepte sig. Hvarje dag utbreddes detta på en liten gräsplan i trädgården utanför matsalen för att vädras. Efter måltiden, som hon vanligen intog vid taffeln, gick hon ned i trädgården, tog täcket på sina axlar och bar det till en betjent, på hvilkens armar hon sedan uppklättrade för att af honom låta bära sig till sin sofplats. En gång hade man hängt täcket på ett fönster, men från matsalen märkte apan genast att det icke låg på sin plats. Hon sökte det då öfverallt, upptäckte det slutligen och bar det sedan som vanligt till betjenten.

Äfven gibbons äro mycket intelligenta djur. Om en siamang, som en tid var Bennets reskamrat, berättar oss denne naturforskare: "särdeles gerna uppehöll hon sig vid bläckhornet och sög på pennan, men icke såsom skriftställarne väl pläga göra, för att befordra den hämmade tankeflodens lopp, utan för att njuta saften, hvars smak var henne angenäm. Äfven på min tvål var hon mycket begifven, och mera än en gång höll jag en

straffpredikan för henne för det hon plundrat min kommod. En morgon, då jag i min kajuta var sysselsatt med att skrifva, såg jag henne just i begrepp att begå en dylik stöld och observerade henne genom att gång efter annan kasta en sidoblick på henne, utan att hon märkte det. Jag låtsade skrifva, och då hon trodde mig vara sysselsatt, tog hon tvålen och gick varsamt bort med densamma. Sedan hon tillryggalagt kajutans halfva längd, sade jag några ord, men lugnt för att icke förskräcka henne, och utan att se på henne. Genastgick hon tillbaka och lade tvålen på kommoden, i synbart medvetande af sin förbrytelse."

Till och med de smutsiga babianerna, hvilkas hufvud mycket liknar hundens, utmärka sig genom sin klokhet. Så hållas unga chacmas vid Cap ganska ofta såsom husdjur och förrätta der många tjenster, som ingen hund skulle kunna utföra. Här är det en smed, som låter en chacma draga sin blåsbälg, der en landtman, som anförtror henne att köra sina oxar. Gå dragarne öfver en bäck, springer apan genast upp på den ene oxens rygg och blifver sittande der, tills hon icke mer behöfver frukta vattnet, hvilket hon lika litet älskar som katten.

Alla andra däggdjur, sjelfva orangen och elefanten knappast undantagna, öfverträffar hunden i förstånd, liksom ej något annat kan mäta sig med honom i tillgifvenhet för menniskan. Man skulle kunna fylla en hel bok med authentiska exempel på hans minne och omdömesförmåga; men några få torde dock vara nog till att rättfärdiga det beröm för klokhet, som han i så riklig grad förtjenar.

Intet djur har så uttrycksfulla åtbörder som hunden. Hans skall är helt olika, när en främmande närmar sig huset, när han förföljer ett villebråd, när han blifver retad till vrede, när han yttrar sin glädje, när hans herre återkommer eller när han erhåller tillåtelse att åtfölja honom på en spatsertur. Har han gjort någonting, hvarför han tror sig blifva straffad, så lyssnar han ängsligt på sin herres ord och söker obemärkt smyga sig bort eller gömma sig för att undgå den fruktade agan.

Han skiljer lätt menniskor på klädedrägten och skäller ofta blott på tiggaren, under det han låter den välklädde lugnt passera. Husfolket och sin herres värmer lärer han snart känna och visar dem vänskap. Han har ett särdeles förträffligt minne för välgerningar och förnärmelser.

År 1789 strandade ett skepp vid Yarmouth och blott en stor hund räddade sig med kaptenens plånbok i munnen. Denna ville han emellertid ej lemna åt någon, förr än slutligen en välklädd man ådrog sig hans uppmärksamhet. Han sprang nu upp på denne och lemnade honom plånboken, vände sedan tillbaka till stranden och sökte att hopsamla allt, som blifvit drifvet i land från det strandade skeppet.År 1760 sof i Hammersmith en man i sin båt och hade sin hund med sig. Båten rycktes lös från sitt ankare och blef af floden neddrifven under ett stort fartyg. Genast fattade hunden sin herre i rockkragen och väckte honom i rätta ögonblicket, så att han kunde rädda sig.

Uti förstaden S:t Germain i Paris ville år 1782 en förpaktare besöka en expositionslokal under marknaden och hade sin hund med sig. Då skildtvakten tillsade honom att han ej fick taga hunden med sig, öfverlemnade han honom tills vidare i soldatens vård. Vid sin återkomst märkte förpaktaren att han hade förlorat sitt ur. Han bad nu vakten om tillåtelse att få taga med sig sin hund, emedan han då helt säkert skulle få reda på tjufven, om denne ännu var på marknaden. Tillåtelsen meddelades, förpaktaren lät sin hund förstå att han hade förlorat någonting och befallde honom söka reda derpå. Hunden hade icke länge sprungit omkring, innan han kom tillbaka och drog sin herre i rocken. Denne följde honom och såg honom stanna bredvid en mycket välklädd herre, hvilken såg sig omkring i alla butiker. Denne lemnade han icke mer, hvarför förpaktaren för en polisbetjent anmälde sin misstanke. Den förmente herrn blef arresterad, och man fann hos honom åtta ur och tolf dosor, som alla voro stulna. Förpaktarens ur igenkände hunden genast och uttryckte sin glädje genom språng och starkt skällande.

Chirurgen Morand i Paris hade en vän, hvars hund brutit af sig benet. Af tillgifvenhet för vännen tog han hunden till sig och kurerade honom. Någon tid efter hans tillfrisknande krafsade en hund på dörren till det rum, hvaruti Morand arbetade. Han steg upp och öppnade, och den botade hunden kom in i sällskap med en annan hund, som träffats af samma olycka och som med stor möda släpade sig efter sin vägvisare. Den förre lät genom smekningar herr Morand förstå hvad han önskade, och chirurgen kurerade nu af beundran för hans klokhet äfven hans kamrat.

I en icke mindre klar dager framstår hundens sinne och förstånd uti följande af Göze berättade tilldragelse. En jägare saknade en afton båda sina hundar, en pudel och en taxhund. Sent på natten kom pudeln tillbaka, var mycket orolig, sprang oupphörligt mot dörren och återvände tidigt den följande morgonen på väg mot staden. Här mötte honom en herres kuskmed en stor pudel, som var fader till den lille. Denne springer gladt emot fadern och låter honom genom många tecken förstå att han skulle följa med, hvilket slutligen äfven skedde. Han springer nu förut mot ett berg till en kaninhåla, der den lille kryper in och krafsar, men den store hjelper honom. Först den följande morgonen kommo alla tre hundarne, de båda pudlarne och den saknade taxhunden, under stormande skall tillbaka till jägarens hem. Taxhunden hade genom ras blifvit instängd i kaninhålan, den lille pudeln ville rädda honom, men kände sig för svag dertill och hemtade den andre till hjelp. I ett annat alldeles likadant fall blef husbonden genom gnissling och tjut af hunden kallad till den genom jordras instängde kamratens hjelp.

Det är samma vackra instinkt, som gör de berömde hundarne på S:t Bernhard till så många menniskolifs räddare.

Öfver denna skyhöga alpkoloss leder, som bekant är, ett redan sedan uråldriga tider begagnadt pass från Wallis till Italien. I den ödsliga klippdalen, der redan vegetationens sista spår hafva försvunnit, ligger den högsta menskliga boning i Europa, den helige Bernhards kloster, 7548 fot öfver hafvet. Här lefva tio till tolf fromma munkar, hvilkas enda sysselsättning det är att utan betalning herbergera de resande och låta dem vederfaras all möjlig hjelp. Under de åtta eller nio månader af året, då vintern på dessa ogästvänliga höjder utöfvar sitt o omtvistade herravälde och töcken, åskväder och snöfall göra vägen särdeles farlig, ströfva dessa andlige eller deras tjenare dagligen omkring för att uppsöka vilsekomna eller rädda i snön nedsjunkna vandrare. Men deras menniskovänliga afsigter skulle emellertid bära ringa frukter, om de dervid icke understöddes af sina hundar, som med en underbar säkerhet veta att finna den i snön begrafne vandrarens spår och antingen gå ut ensamma eller medtagas af munkarne. Så snart hunden vädrat upp en sådan olycklig, vänder han med pilsnabbt lopp tillbaka till sin herre och tillkännagifver genom skällande, hviftande med svansen och oroliga språng sin gjorda upptäckt. Sedan vänder han om, ser sig dervid oupphörligt tillbaka, om man också verkligen följer honom, och visar sin herre vägen till det ställe, der den förolyckade ligger. Ofta hänger man en liten flaska med bränvin eller andra stärkande drycker och en korg med bröd omkring halsen på dessa hundar, för attbjuda dem till vederqvickelse åt en svag, uttröttad vandrare, som icke kan komma längre.

Om en sådan hund, den raske Barry, berättar historien, att han hela tolf år varit outtröttligt verksam och trogen i mensklighetens tjenst och ensam under sitt lif räddat öfver fyrtio menniskor. Den ifver, som han dervid ådagalade, var utomordentlig. Åldrig lät han mana sig till sin tjenst. Så snart himmelen öfverdrog sig med moln, töcken inställde sig eller de farliga yrvädren visade sig i fjerran, kunde ingenting mera qvarhålla honom i klostret. Han strök nu rastlöst och skällande omkring och tröttnade aldrig, utan återvände gång på gång till de farliga ställena för att se till, om han icke kunde uppehålla en sjunkande eller framkrafsa en begrafven. Kunde han icke sjelf hjelpa, återvände han genast med oerhörda språng till klostret och hemtade hjelp. När ålderdomen lade sin blytunga hand på honom, sände honom den vördige priorn till Bern, der han fick åtnjuta en välförtjent hvila och efter sin död uppställdes i museum. Måtte hans uppstoppade hud ännu länge kunna motstå malens åverkan!

Äfven den ädle och ståtlige hästen utmärker sig ibland djuren genom sina själsförmögenheter. Han lyder sin herres vilja och förstår hans ord och vinkar. Han känner noga den väg, som han en gång tillryggalagt, äfvensom det stall, hvaruti han en gång fått foder, och bär sin ryttare under mörka natten tillbaka till hans boning. Han är känslig för beröm och klander och brinner af begär att besegra sin medtäflare på rännarebanan. Modigt bär han sin ryttare i slagtningen, såsom Jobs bok med oförliknelig kraft skildrar: "Han rifver jorden och är frimodig i sin starkhet; och drager ut emot den väpnade. Han bespottar räddhågan och förfäras intet; och flyr icke för svärd. Det ännu kogret emot honom skallrade, och glimmade både glafven och sköld. Han skälfver och rasar, och trampar jorden; och tror intet, att trumpeten ljuder. När trumpeten fast klingar, säger han Huj; och känner lukten af striden lång väg, förstarnes rop och fröjd."

Liksom elefanten i kraft och kroppstyngd öfverträffar allt, hvad som andas på fasta landet, så intager han äfven genom sin klokhet måhända det första rummet inom djurverlden. Hans saktmod, läraktighet, punktliga lydnad och tillgifvenhet för sin herre äro egenskaper, hvaruti han knappt står efterhunden, och det är förundransvärdt huru lätt kolossen låter styra sig af sin svage förare.

Hunden har redan under en oändlig följd af generationer tjenat menniskan, en tusenårig träldom och dressyr ha så småningom modifierat hans fysiska och andliga egenskaper; men elefanten, som vi trots hans oerhörda styrka dressera till lika stor lydnad, är deremot alltid född af fri stam (ty han fortplantar sig aldrig i fångenskapen) och var ofta redan långt framskriden i ålder, när han måste utbyta skogens ljufva oberoende mot träldomens bittra ok. Hvilka tjenster skulle han icke göra oss och hvilken intelligensens utveckling kunde man icke vänta af honom, om man blott kunde uppföda slägtet på samma sätt som den enskilde?

På elefantens tacksamhet och hans trogna minne af bevisade välgerningar föreligga talrika bevis. Uti Adjmeer i Ostindien plägade en grönsaksmånglerska alltid gifva en elefant, som jemte andra dagligen leddes till brunnen, en handfull grönsaker, när han gick öfver torget. En gång råkade djuret i raseri och bortjagade alla menniskor från saluplatsen. Äfven månglerskan begaf sig på flykten, men lemnade i förskräckelsen sitt barn sittande bredvid ståndet. Äfven under sitt raseri igenkände dock elefanten den plats, der hans välgörarinna plägade sitta, upplyftade sakta barnet i höjden med sin snabel, satte det på bodens tak och fortsatte sitt lopp.

Uti Pondichery hade en soldat den vanan att alltid, när han fick ut sin sold, gifva en elefant en viss qvantitet arrak. En gång hade denne soldat berusat sig, och som han begick utsväfningar, förföljde honom vakten för att häkta honom. Under ruset tog han sin tillflykt till elefanten, lade sig under honom och insomnade. Förgäfves sökte vakten att draga fram honom ur hans asyl, ty elefanten försvarade honom med sin snabel. När soldaten vaknade från sitt rus, blef han ytterst förskräckt, när han befann sig under djuret, men detta smekte honom med sin snabel och lät honom ostörd gå sin väg.

Om elefanten tacksamt påminner sig bevisade välgerningar, har han äfven ett förträffligt minne för lidna oförrätter och gyckel. En gång företog sig en herre att väl i början gifva en förevisad elefant sötsaker, men sedan drifva gyckel med honom. Elefanten tycktes helt filosofiskt fördraga detta, men väntade blott på ett gynnsamt ögonblick att hämnas.Vaktaren gaf honom vatten; dermed tog han nu snabeln alldeles full och öfversprutade till åskådarnes stora förnöjelse den elegant klädde herren helt oförmodadt från hufvudet till fötterna.

En målare i Versailles, som ville afrita den dervarande elefanten i den ställning han innehade, då han lyftade upp snabeln och öppnade munnen, gick det ej heller bättre. För att verkställa detta, kastade en betjent nötter i munnen på elefanten, men dref ofta blott gyckel med honom. Deröfver blef elefanten i hög grad förtörnad, fyllde sin snabel med vatten och öfversprutade målaren så dermed, att han icke blott fick ett fullständigt duschbad, utan äfven hela sin målning totalt förstörd.

I Cassel försummade en gång en elefantväktare att i rättan tid gifva djuret föda, hvaröfver detta till den grad förtörnades, att det slet sig löst, med våld hemtade sitt foder i närheten, bar alla väktarens tillhörigheter, klädesplagg och sängkläder i ett hörn af sitt stall, lät sin urin och orenlighet derpå och slutligen trampade allt i stycken. Visserligen ej något vackert karaktersdrag — men vi få dock ej fälla någon alltför hård dom deröfver, innan äfven vi ur våra hjertan aflägsnat alla spår af vrede och hämndlystnad.

Vid de arbeten, som de förrätta, visa elefanterna icke blott en förvånande kraft, utan äfven en icke mindre beundransvärd skarpsinnighet. Så användas de på Ceylon till uppstaplande af timmer, och der ser man dem hela timmar lägga den ena bjelken på den andra, nästan utan att uppsyningsmannen behöfver säga ett ord eller gifva dem en vink. Två elefanter, som på detta sätt användes vid statens varf i Colombo, voro så vana vid sitt arbete, att de kunde förrätta detsamma ytterst noggrant och med stor raskhet, liksom om menniskohänder varit verksamma dervid. När stapeln hade uppnått en viss höjd och de ej mera med förenade krafter voro i stånd att upplyfta ett tungt ebenholzblock derpå, så hade man lärt dem att mot timmerhögen lägga två bjelkar, på hvilkas sluttande yta de sedan sakta uppvältrade och regelrätt ordnade de öfriga blocken.

När sir Emerson Tennent en afton red igenom ett skogssnår i närheten af staden Kandy, hörde han ett hest, missbelåtet rytande, som flera gånger upprepades och försatte hans häst i en viss oro. En böjning af vägen förklarade snarthemligheten, i det han nu fick se en tam elefant utan allt sällskap framför sig. Djuret arbetade mödosamt med att bära en tung bjelke, som det höll i jemnvigt på sina betar. Till följd af stigens obetydliga bredd var det emellertid nödsakadt att böja hufvudet åt sidan, för att kunna komma fram med bjelken på längden. Detta svåra arbete så väl som den obeqväma ställningen hade aflockat det de missnöjda ljud, som störde hästens sinneslugn. När elefanten såg ryttaren hålla, upplyftade han hufvudet, betraktade honom ett ögonblick, kastade sedan bjelken på marken och trängde sig baklänges in bland buskarne för att lemna vägen öppen. Hästen tvekade; elefanten märkte detta och trängde sig då ännu längre tillbaka, hvarvid han upprepade sitt läte, men uppenbarligen i en annan ton, som uppmuntrade honom att passera förbi. Hästen bäfvade dock ännu alltid, och sir Emerson, som ville observera de båda kloka djurens instinkt, manade honom ej, utan lät honom hållas. Ännu en gång inkilade sig då elefanten frivilligt djupare mellan träden och ådagalade någon otålighet öfver att man lät honom vänta så länge. Slutligen begagnade hästen den öppna vägen, och sedan han passerat förbi, såg sir Emerson huru den kloke elefanten böjde sig ned, upplyftade den tunga bördan från marken, ånyo bragte den i jemnvigt på sina betar och fortsatte sin väg som förut med samma yttringar af missbelåtenhet.

Om elefantens själsanlag gifver oss äfven följande händelse, som tilldrog sig uti Londons zoologiska trädgård, en hög föreställning. Ett på golfvet kastadt sexpencestycke, som elefanten borde upptaga, rullade utom hans verkningskrets och blef liggande nära intill väggen. Det förlägna djuret sträckte ut snabeln så långt som möjligt, men utan framgång. Plötsligt stod det stilla några sekunder, liksom det velat besinna sig, utsträckte sedan snabeln rakt fram och blåste med all kraft emot väggen. Den återstudsande luften dref slanten framåt, och elefanten upptog den från golfvet.

Aldrig visa sig dock elefantens intellektuella förmögenheter i en klarare dager än vid de tjenster, som han gör menniskan vid fångandet af hans vilda bröder. Elefantjagten på Ceylon bedrifves nemligen på följande sätt. Midt uti djupa skogen göres nemligen af stora pallisader och naturliga träd en inhägnad, hvilken till sin styrka motsvarar det villebråd,som skall fångas deruti. Långsamt och försigtigt skrämmes nu den vilda hjorden från ett betydligt afstånd af tusentals drifvare i allt trängre cirklar mot den olycksdigra ingången, hvilken genast sluter sig bakom djuren, så snart de kommit in uti inhägnaden. Med vilda skrik och brinnande facklor framstörta nu jägarne ur de inhägnaden omgifvande busksnåren och föröka djurens bestörtning. Vildt rytande af vrede och fruktan springa nu de förskräckta elefanterna omkring i sitt fängelse, men alla deras försök att genombryta den starka hägnaden äro fruktlösa, ty öfverallt möta dem brinnande facklor och blixtrande spjut och öfverallt blifva de tillbakadrifna genom skrik, trummor och gevärsskott. Öfver en timme upprepa de sina ursinniga befrielseförsök med samma förtviflade energi — tills de slutligen bedöfvade, utmattade och tillintetgjorda — tränga sig tillsammans som en hjord förskräckta får i midten af den inhägnade platsen och bilda en orörlig grupp under skogsträdens djupa skugga.

Detta är dock blott den första akten af dramat, ty nu måste de fångade djuren hvart för sig fastbindas med starka tåg, hvilken uppgift är förenad med sina särskilda svårigheter. Huru skickliga Panikeas eller de infödda elefantjägarne än äro, skulle de dock ej kunna komma till målet utan medverkan af de dertill dresserade elefanthonorna, hvilka sysselsätta fångarnes uppmärksamhet och dölja jägarnes rörelser samt sålunda göra det möjligt för dessa att lägga den ena snaran efter den andra omkring djurens fötter, tills de slutligen äro fullständigt fängslade.

Den snabba blick, hvarmed karlarne uppfatta en elefants ringaste rörelse till begagnande af det gynnsamma ögonblicket, och den skicklighet, hvarmed de kasta snaran om hans fot, så snart han upplyfter den, och draga åt densamma, innan han åter kan stryka af den med sin snabel, äro mindre beundransvärda än den förvånande skarpsinnigheten hos de till denna fångst dresserade elefanterna, som ådagalägga den fullkomligaste kännedom af det eftersträfvade målet och de dertill ledande medlen.

Under en stor elefantjagt, som sir Emerson Tennent år 1847 bevistade, såg han sålunda mera än en gång, att när

en af de vilda elefanterna just var i begrepp att utsträcka snabeln för att borttaga det tåg, som en Panikea ville kasta om benetpå honom, den tame elefanten förekom honom, i det han med sin snabel stötte den fångade kamratens åt sidan, så att Pani-kean ostörd kunde utföra sitt förehafvande.

En gång såg han till och med, att sedan flera fåfänga försök blifvit gjorda att kasta snaran omkring benet på en särdeles klok elefant, som redan var fångad med ena foten, men nu med stor försigtighet och snabbhet genast åter nedsatte det andra benet på marken, innan man kunde bringa snaran derunder, den tame elefanten iakttog det passande ögonblicket och, när benet åter upplyftades, genast sköt sitt eget derunder, så att tåget nu kunde fästas och åtdragas.

Mot den kallare årstidens stränga köld, som icke blott skulle komma blodet i deras ådror att stelna, utan äfven nekar många af dem den nödvändiga födan, skydda sig däggdjuren på flera olika sätt. Oaktadt de äro mindre rörliga och mera bundna vid torfvan än fåglarne, som med sina lätta vingar redan på några få dagar utbyta den iskalla norden mot söderns milda himmel, utvandra dock äfven många af dem före vinterns inträdande till mildare regioner. Då lemnar bisonoxen de amerikanska polarländernas trädlösa stepper, för att draga sig tillbaka till de varmare skogstrakterna, och då aflägsnar sig äfven den vilde renen från den flacka hafskusten, der den fann sin föda på den ymnigt mossbevuxna tundran, för att i de täta barrskogarne söka ett bättre skydd för den högnordiska vinterns isande fläktar.

Många af hafvets däggdjur undandraga sig äfvenledes den kallare årstidens bistra stormar genom att vandra till mera gästvänliga stränder. Det antarktiska hafvets väldige sjöelefant rycker om vintern närniare eqvatorn och begifver sig ej förr tillbaka till de högre breddgraderna, än fiskarne, hans föda, lemna de djupare vattnen; och sjöbjörnen, som om sommaren med sina talrika hjordar skänker lif åt Pribilowsöarnes ödsliga stränder, drager am vintern till Kurilerna eller till och med till det ännu sydligare belägna Japan.

Andra däggdjur fly för vintern till naturliga hålor eller af dem sjelfva gräfna hål, der de under den bistra årstiden dels lefva af det förråd, de under sommaren insamlat, dels försjunka uti en djup sömn, ur hvilken de först då åter uppvakna, när

"från isen befrias strömmar och bäckar af vårens hulda, lifvande blick."Hvad skulle det om vintern, då alla högbergets örter vidt och bredt försvinna under ett tjockt snötäcke, blifva utaf Alpernas långsamma murmeldjur, som om sommaren åtnöjer sig med det lilla betesfältet i omgifningen af sin håla, om icke den milda försynen genom en djup lethargisk sömn skyddade djuret mot hunger och fiender, för hvilka det på sina vandringar ofelbart skulle duka under? Redan på hösten börjar det gräfva sin vinterboning, i hvilken det, så snart snöstormarne inträda, drager sig tillbaka med hela sin familj. Mynningen tillstoppas inifrån med hö, jord och stenar, och sedan nedlägger sig djuret i den djupa, bakugnsformiga hålan till en lång hvila.

Lifvet nedtryckes nu på ett beundransvärdt sätt till en torftig växtexistens och utslocknar nästan helt och hållet för att icke totalt försvinna. Inspirationen är så långsam, att det sofvande murmeldjuret på en tid af sex månader ej ens drager så många andedrag som i det vakande tillståndet på två dagar. Det fett, som genom den rikliga sommarfödan aflagrat sig i dess kropp, är derföre fullkomligt tillräckligt till att underhålla den ytterst svaga lifsprocessen. Hjertslagen äro knappast märkbara, värmen nedsjunker till 7 à 8 grader och lemmarne äro styfva och nästan fullkomligt känslolösa för skador.

Så ligga djuren bäddade i mjukt hö uti sina djupa, varma hålor från Oktober ända till slutet af April, då de väckas af den varma vårsolen.

Men huru förnimma de i sina underjordiska rum, som skydda dem för den bistra vinterkölden, att snötäcket derute är bortlyftadt från den gräsplan, på hvilken de om sommaren, badade i den renaste luft, föra ett så lyckligt och njutningsrikt lif? Huru veta de att det nu är tid att utbyta mörkret mot ljuset och att de aromatiska alpväxterna — deras smakliga föda — redan börjar grönska? Deras uppvaknande i rättan tid är icke mindre underbart än deras förmåga att försjunka i denna välgörande sömn, som undandrager dem vinterns brist och lifsfarliga inflytanden samt först då återgifver dem åt det verksamma lifvet, när de yttre vilkoren derför åter inträffat!

Ännu märkvärdigare är den långa vinterlethargien hos de små sjusofvarne, som äro bundna vid ett mycket mera tempereradt klimat, men redan vid en ringare köld förfalla i etttillstånd liknande skendöd. I täta ek- och bokskogar med lummiga buskar mellan de gröfre stammarne, men icke på Alpernas nakna, af vinden omsusade höjder klättra dessa små djur omkring, sällan om dagen, utan hellre i skymningen och under ljusa nätter. De lefva liksom ekorrarne af frukter, nötter och bokkärnor samt uppsöka icke sällan äfven ägg och unga fåglar. Regelbundet anlägga de i ett sådant träd en förrådskammare, sofva bredvid denna sin vintersömn och njuta hvarje gång de uppvakna af sina skatter.

Hvarföre har månne detta intressanta sömndjur blifvit begåfvadt med denna förmåga att utan sorger och möda medvetslöst låta vintern gå sig förbi, under det så många af dess anförvandter under hårdare vilkor sjelfve måste draga omsorg för skydd mot kölden? Hvarföre har vår gräfling sin vintersömn, under det den med honom beslägtade järfven framlefver den vida skarpare nordiska vintern utan någon sådan? En djupare orsak finnes naturligtvis dertill, men ännu har det ej lyckats någon forskare att förklara densamma. Liksom så mången annan hemlighet uti skapelsens mysteriösa, men oändligt ändamålsenliga system väntar denna oupplösta gåta ännu alltid på sin (Edipus.

Äfven hos däggdjuren, liksom hos djurverldens lägre ordningar, finna vi merändels en öfvervägande grad af lyckliga känslor. Så länge de äro friska och kunna fylla sina inskränkta behof, fröjda de sig äfven åt sin tillvaro, och då de andliga förmögenheterna hos många bland dem stå på en högre utvecklingsgrad än hos fåglarne, så äro de sannolikt äfven begåfvade med en större förmåga att njuta ögonblickets fröjder.

Trögdjuret på sin omslingrade gren gifver ofta sitt inre välbehag tillkänna genom ett fortfarande, sakta knorrande läte, och de sällskapliga flädermössen, hvilka man egentligen blott skulle kunna tilltro ruinernas melankoli, njuta lifvet rätt lyckligt på sitt sätt och flyga ofta om dagen, då de icke blifva störda, lifligt omkring under beständigt pip eller hvissling, ömsesidigt jagande och lekande med hvarandra.

Delfinens munterhet har öfvergått till ordspråk och blifvit besjungen af många äldre och nyare skalder, ty hans lifliga hjordar åtfölja ofta skeppets lopp under flera dagar och afbryta en lång sjöresas enformighet genom sin utomordentliga liflighet. Liksom om de ville håna den snabbaste seglare, ilade ofta så långt framför honom, att man helt och hållet förlorar dem ur sigte, men vända sedan lika blixtsnabbt tillbaka, för att straxt derpå börja samma lek. Ofta kasta de sig upp öfver vattenytan, liksom sprittande af öfverflödande lefnadslust. Men äfven hafvets större däggdjur äro fulla af nyckfull munterhet, och pottfiskarne tumla icke mindre lifligt omkring uti Stilla oceanens ödsliga engder än den klassiske delfinen uti Medelhafvets mångbefarna vågor. Ofta ser man delfinerna som en ryttaresqvadron tåga fram i långa linier och med en dem egendomlig undulatorisk rörelse samtidigt eller rytmiskt stiga och sjunka. Mången gång hoppar väl äfven en af dem med laxens springkraft några fot upp ur vattnet, liksom om han ville visa de förvånade sjöfåglarne hela sin gigantiska storlek, under det andra lodrätt upplyfta det oformliga hufvudet eller med fram och åter svängande stjert piska hafvets yta, så att man skulle kunna tro att den hvitskummande bränningen slår mot svarta klippor.

Lycklig och nöjd ryter valrossen, när han på den isbetäckta klippan i en bugt vid Spetsbergen öfvergjutes af den långt ned vid horisonten stående solens matta strålar och på Orkadernas klippiga strand låter skälhunden hafsgrottorna genljuda af sitt välbehagliga skällande läte.

Uppstiga vi från oceanens strand till Alpernas högsta klipphällar, så fägnas vårt öga genom anblicken af de oskyldigt lekande murmeldjuren eller finna vi tillfälle att beundra alpgetternas öfvermodiga, låtsade strider. På de smalaste klippkanter hoppa de muntra djuren i yrande lek, söka stöta ned hvarandra med hornen, fingera ett angrepp på ett ställe, för att blixtsnabbt störta sig på ett annat blottadt, och gäckas med hvarandra uti lekande yra. Man må för öfrigt genomvandra hela jorden, från de isbetäckta polerna till den glödande eqvatorn eller från det evigt svallande hafvet till de snöbeklädda högbergen — så skall man öfverallt finna att en behaglig känsla och glad lefnadslust, än svallande i högre vågor, än i behagligt lugn framflytande på tidens ström, para sig med de vilda däggdjurens okufvade frihet. Äfven de måste väl ofta under sjukdom, försakelse och förföljelse smaka på lidandets kalk, som ingen för smärta och glädje känslig varelse kan undgå; men vida oftare öppnar sig deras bröst

till lugn eller lekande njutning af ögonblicket, som ej grumlas af någon omsorg för framtiden eller något minne af en lyckligare försvunnen tid.Blott i tama tillståndet, i tjenstens slafveri är månget olyckligt husdjurs hela lif ofta blott en kedja af nöd och elände — till nesa för barbaren, dess herre — som sjelf å sin sida slafvar under okunnighetens och råhetens tryckande herravälde. När skall slutligen rättrådighetens rike börja äfven för djuren, när skall menniskan lära sig att vara human och icke blott behandla sina bröder, utan äfven den henne undergifna djurverlden med skonsamhet och välvilja?

———

TRETTIONDE KAPITLET.

Menniskan.

Menniskans företräden. — Menniskans hjerna. — Dess storlek och dess svaghet. — Dess väl förvarade hemligheter. — Nervernas telegrafsystem. — Synnerverna. — Hörselnerverna. — Luktnerverna. — Smaknerverna. — Känselnerverna. — Rörelsenerverna. — Menniskans hand. — Hennes förhållande till menniskans själsförmögenheter. — Olikhet mellan apans och menniskans armar. — Menniskans upprätta gång. — Hennes uttrycksfulla minspel i motsats till apans grimacer. — Menniskans pligter.

———

Praktfull glänser stjernehären på den nattliga himladômen och underbar är den på ljus och värme bjudande solen, äfvensom oceanen med sin ebb och flod, den oändliga mångfald af växter, hvarmed jorden smyckar sig, och af djur, som på hennes vidsträckta yta fröjda sig åt lifvets ljufva gåfva — men ännu mera underbar är dock menniskan. Ty utan medvetande af sin storhet draga himlakropparne sina lysande banor genom det omätliga verldsalltet, solen vet icke att otaliga varelser utan henne skulle försjunka i natt och död, oceanen har ej något begrepp om sitt majestät, blomman doftar utan att ana sin egen älsklighet och djuret känner blott ögonblicket med dess lidanden och fröjder — men menniskans blick genomtränger alla rymder och tider, hennes tankar omfatta hela verlden och uppstiga från den för henne synbara skapelsen till det högsta osynliga väsendets thron, ur hvars för oss obegripliga allgodhet, allmakt och allvishet alla dessa under framgå. Blott i tama tillståndet, i tjenstens slafveri är månget olyckligt husdjurs hela lif ofta blott en kedja af nöd och elände — till nesa för barbaren, dess herre — som sjelf å sin sida slafvar under okunnighetens och råhetens tryckande herravälde. När skall slutligen rättrådighetens rike börja äfven för djuren, när skall menniskan lära sig att vara human och icke blott behandla sina bröder, utan äfven den henne undergifna djurverlden med skonsamhet och välvilja?

———

TRETTIONDE KAPITLET.

Menniskan.

Menniskans företräden. — Menniskans hjerna. — Dess storlek och dess svaghet. — Dess väl förvarade hemligheter. — Nervernas telegrafsystem. — Synnerverna. — Hörselnerverna. — Luktnerverna. — Smaknerverna. — Känselnerverna. — Rörelsenerverna. — Menniskans hand. — Hennes förhållande till menniskans själsförmögenheter. — Olikhet mellan apans och menniskans armar. — Menniskans upprätta gång. — Hennes uttrycksfulla minspel i motsats till apans grimacer. — Menniskans pligter.

———

Praktfull glänser stjernehären på den nattliga himladômen och underbar är den på ljus och värme bjudande solen, äfvensom oceanen med sin ebb och flod, den oändliga mångfald af växter, hvarmed jorden smyckar sig, och af djur, som på hennes vidsträckta yta fröjda sig åt lifvets ljufva gåfva — men ännu mera underbar är dock menniskan. Ty utan medvetande af sin storhet draga himlakropparne sina lysande banor genom det omätliga verldsalltet, solen vet icke att otaliga varelser utan henne skulle försjunka i natt och död, oceanen har ej något

begrepp om sitt majestät, blomman doftar utan att ana sin egen älsklighet och djuret känner blott ögonblicket med dess lidanden och fröjder — men menniskans blick genomtränger alla rymder och tider, hennes tankar omfatta hela verlden och uppstiga från den för henne synbara skapelsen till det högsta osynliga väsendets thron, ur hvars för oss obegripliga allgodhet, allmakt och allvishet alla dessa under framgå.Och ej nog med att menniskan fattar den oändliga sinneverlden i alla dess hvarandra korsande banor och vexelverkningar; äfven uti sin egen själs hemligheter nedtränger hon med klart lysande fackla, lyssnar till alla sin själs rörelser och bär inom sig den domare, som dömer öfver alla hennes handlingar och känslor.

Ett underbart organ — hjernan — är sätet eller hemmet för dessa så undransvärda förmögenheter, förmedlaren mellan kropp och själ, mellan den materiella och immateriella, mellan den yttre och inre verlden. Här thronar viljan, hvars befallningar med elektrisk snabbhet genombäfva hela vår kropp eller med orubblig fasthet tygla våra böjelser; minnet, som åter för det närvarandes spegel framrycker längesedan förflutna dagar; fantasien, som med sina evigt vexlande bilder förskönar vår lefnadsstig; förståndet, som forskande intränger uti företeelsernas djup och sammanlänkar orsaker och verkan; lynnet med sina tusenfaldiga lidelser och känslor!

Huru liten är ej hjernan — och dock huru oändligt stor sferen för dess verksamhet! Af huru många tankar och bilder, beslut och intryck genomkorsas den ej under loppet af en enda dag! Och liksom öfver oceanens sköte solsken och skugga, storm och vindstilla evigt omvexla, i det här en spegelblänk yta utbreder sig, der den ena vågen tornar sig upp på den andra — så vexlar det äfven utan rast eller ro inom detta aldrig hvilande organ, uti hvilket gudomliga krafter, höga utkast och den renaste sträfvan efter ljus och sanning äro inbegripna i en evig strid med de förderfligaste lidelser och de uslaste begär.

I hjernan utkläckas de afskyvärdaste förbrytelser och de gräsligaste missgerningar; här spinner mördaren sina planer huru han skall utdela den dödande dolkstöten, utan att illgerningen återfaller på honom sjelf; här öfverlägger baktalaren huru han säkrast skall kunna tillintetgöra sitt offer; men här är det äfven som en Newtons rena själ öfvertänker de lagar, hvilka ordna himlakropparnes kretslopp, som en Shakspeares geni utbreder sina underbara vingar för att på tiljorna, som betyda verlden, för oss framställa bilden af hela menskligheten, som Stephenson, den store omstörtaren, uttänker det brusande lokomotivet, hvilket obarmhertigt skall förjaga medeltidens sista spöklika fantomer ur deras innersta smygvrår, som en Sokratessvingar sig upp till den högsta dygd, som med ett ord menskligheténs konungar smida sina vapen för att gå i spetsen för sina medmenniskor på det skönas, godas och sannas förädlande väg!

Hvem skildrar väl den lycka och sällhet, som finna plats uti den lilla menskliga hjernan; men hvem också det namnlösa elände, den tillintetgörande förtviflan, den tärande ånger och den djupsinniga smärta, som der uppslå sitt säte, förmörka solens ljus och med nattliga moln betäcka naturens blomstrande anlete!

Ett organ med så underbar förmåga att i sig omfatta det högsta och lägsta, himmelen och helvetet, förtjenade väl namn af en verld i smått — men liksom de dyrbaraste kärlen äro de bräckligaste — är redan en obetydlighet tillräcklig att förstöra detta skapelsens mästerstycke.

Midt under sina äregirigaste planer, sin fantasis högsta flygt, sina djupaste funderingar och sin vältalighets mest brusande strömmar — träffas statsmannen, skalden, filosofen eller talaren af slag — och försvunnen är nu denna vidtomfattande politik, denna glödande inbillningskraft, denna erfarenhetsrika vishet och denna ordets förtrollande makt, som gjorde sina högt begåfvade egare till föremål för allmän beundran; ty om döden också icke ögonblickligt skulle fordra sitt offer, blifva dock de andliga förmögenheterna förlamade och den iörut afundsvärde framlefver nu sitt lif blott såsom ett föremål för medlidande. Jemte menniskans storhet visar sig alltså i hjernan äfven hennes svaghet i den klaraste dager, och skulle hennes oerhörda öfverlägsenhet öfver djuret eller hennes upphöjda ställning såsom den synbara skapelsens herre förleda henne till högmod, så manar henne den hastighet, hvarmed en tillfällighet, en stöt, en skakning eller sönderslitandet af ett litet blodkärl plötsligt kan nedstörta henne från spetsen af hennes andliga lif, till den mest anspråkslösa ödmjukhet! Så far blixten ut och den tusenåriga eken faller, så bäfvar jorden och tempel och palatser sjunka tillsamman i ruiner!

Vi veta med full säkerhet att hjernan är sätet, hemmet, det fysiska organet för våra andliga förmögenheter — men

fullkomligt obekant är oss dock den inre mekanismen uti denna underbara verkstad. Vi veta att från fiskarne till reptilierna genom den långa kedjan af fåglar och däggdjur ända upp tillmenniskan hjernan tilltager i massa, vindlingar och anatomiskt bestämbara delar eller provinser, allt efter som själsanlagen tillväxa — men jemföra vi orang-utangens hjerna med menniskans eller olika menniskors med hvarandra, så finna vi ingen materiell orsak, som kan gifva oss räkenskap för den oerhörda intellektuella olikhet, hvilken herrskar mellan alla dessa så olika begåfvade väsenden, och ännu har det ej lyckats någon forskare att uppspåra viljan, fantasien, förståndet eller lynnet i deras innersta gemak eller utgrunda den innersta byggnaden af vår själs tempel.

Dissektionsknifven visar oss ingen påfallande olikhet uti den störste mans och den simplaste hvardagsmenniskas hjerna, kemisten finner öfverallt samma beståndsdelar, och mikroskopet ser på ena så väl som andra stället blott en outredbar labyrinth af fina trådar och små inströdda kulor, hvilka förena sig och löpa ut ifrån hvarandra, visa sig och åter försvinna i den formlösa massan. Så säkert bevarar hjernan sina hemligheter, att deras lösning måste betraktas såsom en fullkomlig omöjlighet och att menniskan måhända snarare skulle kunna utforska byggnaden af verldsalltet än af det gåtfulla organet för hennes egna tankar och känslor.

Rundtomkring innesluten af hufvudskålens benmassa mottager hjernan den yttre verldens intryck eller reagerar mot desamma genom förmedling af nervernas underbara telegrafsystem, hvilkas finaste trådar förgrena sig genom hela kroppen och dels såsom trogna budbärare meddela honom hvad som försiggår derute, dels såsom punktliga tjenare fullgöra hans befallningar.

De nerver, som bibringa hjernan underrättelserna från den yttre verlden, kallas, som bekant är, sinnesnerver och bland dessa beherrskar synnerven det vidsträcktaste området.

Utspringande från en kullrig upphöjning till höger och venster vid hjernans basis korsar den sig med sin kamrat och inträder sedan såsom en sträng af en fjäderpennas tjocklek i ögat, på hvars bakgrund ändarne af hans fibrer bilda en högst märkvärdig nervtapet, en verklig trollspegel, som understödd af underbara optiska inrättningar för själen framhåller en trogen bild af den yttre verlden i dess oändliga mångfald af former och färger. På denna lilla yta kan ett milsvidt landskap med dess otaliga omvexlingar af ljus och skugga afmåla sig ialla dess otaliga enskildheter. Vår själ mottager intrycket, öfverflyttar genast den lilla bilden till den stora verkligheten och träder på visst sätt ut ur sig sjelf i den vida naturen, hvars behag uppfylla henne med salig förtjusning. Hvilken obegriplig finhet i förnimmelsen! Hvilken fulländning i strukturen! Och huru förundransvärdt är icke äfven genom sin outtröttlighet det friska ögat, förbi hvilket den ena bilden efter den andra hela timmar framtågar, utan att det förlorar i skärpa eller blickens säkerhet lider någonting deraf!

Från ett annat ställe af hjernan utgå vidare på båda sidorna två nervsträngar — hörselnerverna — hvilka inmynna i ett mycket starkt benhus, der de träffa en apparat af mycket underbar beskaffenhet, hvilken genom luftens ljudvibrationer råkar uti motsvarande rörelser. Här utbreda de sig äfvenledes i fina trådar, hvilka retade af ljudapparatens vibrationer meddela hjernan det mottagna intrycket och det på ett så fullkomligt sätt, att detta centralorgan icke blott med den största snabbhet erhåller en tydlig kunskap om tillvaron af en sådan vibrationsorsak i den yttre verlden, utan äfven genom redan vunnen erfarenhet genast igenkänner vibrationens orsak.

Om synnerven för oss framhåller den trollspegel, hvaruti naturen utbreder sig för oss i hela sin färgglans, öppnar oss hörselnerven tonernas underbara rike. De genom en körs stämmor eller en orkesters instrumenter förorsakade luftvibrationerna beröra honom vågartadt och uppväcka en mängd harmoniska intryck, som fortplanta sig till själen, på ett magiskt sätt stämma honom till glädje eller vemod, uppväcka känslor af den djupaste andakt eller uppfylla honom med brinnande krigslust. Äfven här måste vi med förvåning beundra finheten af den uppfattning och fullkomligheten af det organ, hvilka ega förmåga att i sådan fulländning förmedla sådana intryck och i evig ungdomsfriskhet öfverlemna en Beethovens eller Mozarts skapelser åt den senaste efterverld, liksom om de omedelbart framgått ur den store mästarens snille.

Luktnerven, som utgår från ännu ett annat ställe af hjernan och liksom en tapet utbreder sig uti den temligen breda näshålan, erfar der en mer eller mindre stark retning af de luktande gasatomer, som möjligen äro

inblandade i den luft, hvilken vi inandas genom näsan. Denna luktförnimmelse meddelar den genast åt hjernan, som af retningens olikabeskaffenhet äfven tydligt och säkert från hvarandra skiljer de föremål, som hafva utöfvat densamma.

Nästan på samma sätt som gasatomernas retning på luktnerven är det äfven med retningen af flytande ämnen på smaknerven. Denne utgår från ett annat ställe af hjernan och begifver sig till tungan och gommen, der den utbreder sitt fina nät. Här utöfva sedan vissa ämnen, så snart de hafva förmåga att blifva flytande, en retning på nerven, som genast meddelar hjernan de mottagna intrycken och derigenom förskaffar läckergommen hans högsta njutningar.

Under det syn-, hörsel-, lukt- och smakförnimmelserna äro underrättelser från den yttre verlden, hvilka hjernan alltid blott erhåller från ett enda nervpar, som har sitt säte i hufvudet, ligger känseln utbredd öfver alla delar af hela kroppen, som för detta ändamål äfven är försedd med nervbildningar af eget slag öfverallt i huden.

Till förmedling af känseln i ansigtet så väl som i mun-och näshålan utgå, liksom vid de redan omnämnda sinnena, två nervstammar direkt från hjernan och förgrena sig i utomordentlig finhet öfver alla dess delar. Känselnervernas väg till alla andra delar af kroppen går deremot genom ryggmärgen, hvars bakre strängar eller hälfter de bilda, under det han sjelf såsom ett tjockt tåg löper ned från hjernan genom ryggraden. Genom hvarje ryggradskota, så väl halsens som ryggens, utsänder nu ryggmärgen åt båda sidorna en nervstam, som delar och förgrenar sig för att förse alla de närmast liggande kroppsdelarne med sensitiva nervtrådar.

Der en fin känsel var mest nödvändig — såsom i fingerspetsarne och ögonlocken, på tungan och fotsålorna — förekomma de äfven i största antal, så att man på dessa ställen kan upptäcka ända till fyrahundra känselkroppar på en qvadratlinea — ett rum, som ej är mycket större än ett stort senapskorn. Känselkropparne äro små, med loupen synbara upphöjningar på ytan, och uti hvar och en af dem slutar en fin nervtråd. Med hjelp af denna underbara apparat känna vi på tungan ett fint hår, som vi ej så lätt skulle kunna se, och på en slät yta upptäcka vi ofta ett litet korn lättare med de trefvande fingrarne än med ögat.

Der en sådan känselns finhet var mindre behöflig eller snarare skulleländt till skada än fördel, äro äfvenkänselnerverna sparsammare fördelade, såsom t. ex. på rygghuden, eller saknas kanske äfven nästan helt och hållet, såsom uti många inre kroppsdelar. Deras hufvudsakligaste förbredning ligger i allmänhet uti huden, der de icke blott tjena till att genom vidröringen af föremålen förskaffa oss kunskap om den yttre verlden, utan äfven att såsom trogna skildtvakter skydda oss för tusen olika skador. Ty huru många svåra sår skulle ej uppkomma, om icke den varnande smärtan genom hudens känselnerver meddelades åt hjernan!

Så sätta oss sinnena på ett i sanning förundransvärdt sätt i förbindelse med den oss omgifvande naturen; men hjernan skall icke blott såsom ett passivt verktyg mottaga intryck, utan måste äfven kunna reagera mot den yttre verlden och sätta lemmarne och ansigtsmusklerna i rörelse. Äfven denna högst vigtiga funktion utföres genom förmedling af egendomliga nervtrådar, som dels framträda genom åtskilliga små öppningar på basen af hjernskålen, dels liksom de förra utgå från hjernan, men först löpa genom ryggmärgen, hvars främre strängar de bilda. Från dessa strängar utlöpa de nu på båda sidorna ur lika många öppningar liksom känselnervernas trådar, med hvilka de snart derefter förena sig.

Hvarje ryggmärgsnerv (man räknar trettioett par sådana) har alltså två rötter, af hvilka den bakre förestår känseln, den främre rörelsen och förgrenar sig sedan vidare i kroppen. Men under det de sensitiva trådarne nästan uteslutande fördela sig i huden, förgrena sig ryggmärgens motoriska trådar, som helt och hållet sakna all känsel, uteslutande i musklerna för att på hjernans befallning åstadkomma deras sammandragning.

Så har på ett underbart sätt hvarje liten nervtråd fått sin egendomliga förrättning i uppdrag, och ingenstädes visa sig på ett mera lysande sätt de lyckliga följderna af arbetets fördelning, hvilken, som bekant är, inom statsekonomiens område bär så välgörande frukter.

Hvilken förfärlig konfusion och hvilket hoptrassladt virrvarr, om synnerven äfven skulle åstadkomma rörelse, rörelsenerven äfven smaka och hörselnerven äfven lukta!

Men hvarje liten nervtråd, och det finnes i hela kroppen en otalig mängd sådana, har blott en enda förrättning att utföra. Synnerven är blott känslig för ljuset, och sålunda kan äfven hörselnerven blott höra, luktnerven blott lukta,smaknerven blott smaka, känselnerven blott känna och rörelsenerven blott uppväcka rörelse. Afskär man den bakre roten på en ryggmärgsnerv, så förlorar den del, hvilken han förser med sina fibrer, all känsel, så att man kan slita, nypa och bränna honom, utan att han känner det, men hans muskler kontrahera sig dock ännu alltid, när hjernan så befaller. Blifver deremot nervens främre rot afskuren, så undandrages den kroppsdel, uti hvilken han förgrenar sig, helt och hållet viljans inflytande, under det känseln förblifver orubbad.

Så erhåller hjernan alltid den noggrannaste kunskap om hvad som tilldrager sig i den yttre verlden, ty hvarje budbärare förrättar blott sitt bestämda uppdrag. Hjernan löper derföre ej fara att glömma det ena för det andra, såsom förhållandet oundvikligen skulle blifva, om rollerna ej voro med sådan omsorg fördelade. Med samma säkerhet och snabbhet blifva äfven hjernans befallningar utförda, ty hvarje rörelsenerv har sitt bestämda område, om hvilket han ensam bekymrar sig, och vet alltför väl hvad han har att göra. Ingen konung har mera tillförlitliga ministrar och tjenare än hjernan, och betänka vi huru de otaliga nervtrådarne i hela kroppen alla sammanlöpa i honom för att meddela honom underrättelser eller invänta hans befallningar — och huru punktligt och harmoniskt allt detta försiggår samt huru dessutom själen thronar uti honom, hoplänkar de mottagna intrycken till tankar och sitter der såsom domare öfver verlden och sig sjelf — så framställer sig i sanning hjernan för oss såsom det obegripligaste och underbaraste af alla skapelsens obegripliga under!

Alla kroppens nerver stå dock ej under hjernans omedelbara herravälde, alla lyda ej hans befallningar eller meddela honom tydligt sina intryck. Ty alla så kallade vegetativa funktioner — matsmältningen, blodets kretslopp, körtlarnes afsöndring o. s. v. — förestås af ett egendomligt nervsystem, som väl äfven står i förbindelse med hjernan, men dock till en viss grad bibehåller sitt oberoende och uppfyller sina högst vigtiga uppdrag, utan att vi förnimma det eller med vår vilja omedelbart kunna utöfva något inflytande derpå. Under friska tillståndet känna vi ej att vi digerera, vi kunna ej befalla vårt hjerta stå stilla, vi andas ut och in utan att skänka denna process vår uppmärksamhet, och lefvern så väl som njurarnefortsätta sin verksamhet utan att vi i ringaste mån hafva någon känsla deraf.

Och hvem inser ej huru förträfflig denna inrättning är, ty huru skulle vår själ hafva tid och lust att tänka och tillegna sig en högre utbildning, om hjernan äfven måst öfvertaga alla dessa förrättningar?

Inträder deremot ett sjukligt tillstånd — så uppvakna hjernans slumrande sympatier. Smärtor i de inre delarne, om hvilkas tillvaro han annars blott har en dunkel förnimmelse, förkunna honom då att kroppens underbara urverk har råkat i oordning och att det är tid att unna den angripna organismen hvila eller se sig om efter läkarehjelp.

Så visar sig äfven i detta afseende hela nervsystemet såsom ett fullkomligt mästerverk af skaparen, såsom den ändamålsenligaste och herrligaste mekanism, hvilken blott en Gud kunnat uppfinna!

Trots hennes hjernas öfverlägsenhet skulle dock menniskan endast blifvit en ytterst hjelplös och eländig varelse, om hennes extremiteter liksom djurens blott kunnat tjena henne till rörelse, klättring och gräfning eller derjemte äfven till försvar eller angrepp. Men försynen, hvars planmessiga inrättningar vi redan vid de lägsta djurens byggnad hafva haft tillfälle att beundra, kunde omöjligen lemna sin med så stora förmögenheter begåfvade älskling utan de nödvändiga verktyg, hvarmed hennes andliga öfvervigt äfven kunde tillvälla sig det henne tillkommande herraväldet öfver hela jorden. Derföre se vi också, att under ,det hos djuren alla fyra lemmarne blott tjena lokomotionen och derjemte äfven tjenstgöra såsom vapen, de öfre extremiteterna hos menniskan äro helt och hållet befriade från denna låga förrättning och såsom tankekraftens egentlige ministrar eller hennes viljas utförare hafva till hufvud-sakligt ändamål att bringa de af förståndet ingifna idéerna till verkställighet.

Väl hafva apornas främre extremiteter någon likhet med menniskans, men ett närmare betraktande af deras inre byggnad låter oss dock genast upptäcka en betydlig olikhet mellan båda. Så äro underarmens laterala rörelser, hvilka verkställas genom lilla armpipans och den vid henne fästade handens vridning omkring armbågsbenet, vida mera inskränkta hos apan. Hon förmår ej vända flata handen rakt framåt eller hållatummen rakt utåt, hvilket

redan gifver menniskohanden ett stort företräde framför hennes. Vidare är hos henne handroten längre, tummen mycket kortare och förmågan att göra handen hålig vida mindre. Af musklernas anordning finner man vidare äfven, att fingrarnes sjelfständiga rörlighet hos apan är vida mera inskränkt än hos menniskan och att böjning och sträckning alltid måste utföras gemensamt, emedan flera uti menniskohanden förekommande mindre böjnings- och sträckningsmuskler för enskilda fingrar helt och hållet saknas, under det andra äro sammansmälta med hvarandra, så att om apan också på den främre extremiteten har en verklig hand, denna dock i rörlighet står långt efter den menskliga och alltså äfven är långt mera inskränkt i sina förrättningar. Vid klättringen kan hon begagna densamma såsom ett förträffligt verktyg, men de många underbara arbeten, som menniskohanden utfö-rer, skulle hon dock vara oförmögen att verkställa, äfven om. apan egde nog intelligens att vilja använda henne till högre ändamål.

Sålunda stå hos apan och menniskan de främre extremiteterna i det mest planmessiga förhållande till hjernan — och det behöfdes blott några flera muskler, en något större rörlighet i ledgångarne och ett något förändradt förhållande uti de olika arm- och handbenens längd, storlek och böjning, för att från ett simpelt klättringsverktyg höja handen till detta underbara instrument, hvarigenom menniskan kan tillverka och begagna alla de verktyg, hvilka hon behöfde till att tillfredsställa sina enklaste och ädlaste behof, till att utbilda sitt förstånd och underkufva hela jordklotet.

Hennes nakna hud lemnar henne utan skydd mot alla väderlekens inflytelser, mot den brännande solstrålen och den isande nordanvinden, men hennes konstfärdiga hand ersätter henne rikligt denna brist och spinner och väfver en oändlig mängd olika beklädnadsämnen, hvilka hon dessutom doppar i alla regnbågens färger för att sålunda förena det nyttiga med det sköna.

Hennes svaga arm förmår icke kämpa med skogens djur — men med säker hand slungar hon den mördande pilen eller den på långt afstånd träffande kulan genom luften. Hon kan blott simma ofullkomligt och likväl beherrskar hon alla hafvets fiskar och däggdjur, hvilka hon förföljer med svällandesegel ända till deras aflägsnaste smygvrår, träffar med dödande harpun, fångar med kroken eller omhvärfver med olycksbringande nät.

Hon saknar mullvadens för gräfning byggda fötter — men sänker dock sina konstlika schakter djupt ned i jorden och gör sig till herre öfver dess förborgade skatter. Med spaden och plogen förvandlar hon jordens yta till åker och tvingar den att betala sig en riklig tribut af sina frukter.

Förgäfves hämma floder och berg hennes lopp — hon spänner sina bryggor öfver den forsande floden och spränger sin tunnel genom den motspänstiga klippan.

Förgäfves gör henne skogen markens besittning stridig, ty med skarp yxa bringar hon urskogens jättar på fall och lägger deras stolta kronor i stoftet. Och samma hand, som förhjelper henne till denna makt och herravälde, aflockar strängen dess ljufvaste toner, framtrollar med förvillande sanning alla naturens bilder på duken och förädlar den råa marmorn till en Apollos gudagestalt eller en Veneris skönhetsideal!

Då de främre extremiteterna ensamt hos menniskan äro befriade från lokomotionsbestyret, som uteslutande faller de bakre lemmarne till last, så är hon äfven det enda väsende, hvilket är bestämdt för den upprätta gången.

Redan hos chimpanzén eller orangen, om hvilka Buffon oriktigt påstod att de alltid gingo upprätta, till och med när de hade en tung börda att bära, är bäckenet af en helt annan beskaffenhet än hos menniskan. Till och med hos orangen, der höftbenen dock äro starkast utvecklade, finner man dem mycket längre, men derjemte äfven mycket svagare än hos menniskan. Dessutom äro de flata, så att deras väggar nästan ligga i jemnhöjd med korsbenet, under det de hos menniskan icke blott äro böjda utåt, utan äfven framåt och derigenom bilda en halfcirkel, som vid den upprätta ställningen är af väsendtlig nytta till bålens understödjande. Denna bäckenets beskaffenhet visar tydligt, att liksom menniskan är bestämd för den upprätta gången, så äfven apan att gå med sänkt kropp på fyra fötter.

Apans fot skiljer sig väsendtligt från menniskans derigenom att den blott till sin bakre del öfverensstämmer med densamma, men deremot till den främre med handen. Tårnas och mellanfotbenens större längd och rörlighet göra

väl

förträfflig tjenst vid klättring, men passa ej för den upprätta gången, hvilken deremot hos menniskan vinner fullkomlig stadighet genom de breda fötterna med deras korta, styfva tår.

Liksom fotens handlika skapnad företrädesvis gör apan skicklig till ett klättrande djur, så finnas äfven andra förhållanden uti hennes muskulatur, hvilka tydligt ådagalägga hennes olämplighet för den upprätta gången, men deremot hennes bestämmelse att löpa på alla fyra. Hos henne fästa sig nemligen den tvåhöfdacle lårmuskeln, skräddaremuskeln, den smärta och halfseniga muskeln så långt ned på underbenet, att hon alltid är sammansjunken i knäna och alltså oförmögen till fullkomligt upprätt ställning.

Hos menniskan vinner kroppen vidare i säkerhet vid den upprätta ställningen derigenom att låren och genom dem fötterna äro vridna utåt, hvarföre lårets rullmuskler äro starka. Hos apan deremot äro de svaga, i det sätesmusklerna och den fyrkantiga lårmuskeln alls icke rotera låret, utan blott draga det bakåt.

Då vidare tyngden af bukens inelfvor vid den fyrfotade gången hufvudsakligen måste bäras af den främre bukväggen, så äro äfven dess muskler hos apan starkare utvecklade, under det ljumsk- och lårringen hafva en mycket vidare öppning, hvilket vid den upprätta gången till följd af inelfvornas lättare framträngande ej får vara fallet.

Hos apan så väl som hos de flesta däggdjur se vi dessutom äfven de muskler, som tjena till att fästa skulderbladet och hindra dess förskjutning, mycket starkare utvecklade än hos menniskan. Derjemte är hon försedd med en egendomlig höjare eller framåtdragare af skulderbladet, hvilken alla däggdjur ega, men menniskan helt och hållet saknar, emedan den vid den upprätta gången var fullkomligt umbärlig. Slutligen finnes äfven en ytterligare öfverensstämmelse mellan apan och de på alla fyra extremiteterna gående djuren deruti, att nackmusklerna icke blott äro mycket starkare än hos menniskan, utan äfven fästa sig högre upp på hufvudskålen, till följd deraf att det stora hålet på nackbenet är flyttadt så långt ur tyngdpunkten. Alla dessa förhållanden ådagalägga tydligt, att äfven de mest menniskolika aporna äro bestämda att gå på alla fyra extremiteterna.Äfven uti ansigtets muskelapparat uttrycker sig den väsendtliga olikheten mellan apan och menniskan. Hos denna sednare består den af många sjelfständigt rörliga muskler, hvilka just genom sin sjelfständighet vinna en stor förmåga att gifva en snabb och trogen reflex af själens inre rörelser. Hos apan förekomma deremot, utom ögats och munnens tillslutare, hufvudsakligen blott tvänne starka muskelpartier, som åstadkomma gnisslandet med tänderna. Från dessa båda håller sig blott en muskel mera skiljd, hvars bestämmelse det är att spetsa munnen. Sålunda förmår apan blott visa grimaser, hvilka göra hennes minspel så vedervärdigt, under det deremot de ädlaste känslor, de mångfaldigaste lidelser och sinnesrörelser afspegla sig uti menniskans uttrycksfulla ansigte.

Sålunda se vi vårt slägte utmärka sig framför alla öfriga skapade väsenden redan genom sin kroppsliga daning, men ännu mera genom sin själs oändliga företräden. Djuret har väl äfven till en viss grad — minne, förstånd, öfverläggning och kombinationsförmåga, ja vinner till och med genom instinkten förmåga att utföra många arbeten till en sådan fullkomlighet och med en sådan osviklig säkerhet och lätthet, att den mest konstfärdiga hand ej skulle kunna göra dem efter — men huru långt står dock ej äfven det mest intelligenta djur efter menniskan!

Hon allena sträfvar mot högre mål, hon allena bär inom sig ett samvete, hon allena eger en medfödd moralisk lag, hon allena förstår att mäta tid och rum efter i hennes själ djupt inpräglade regler, hon allena länkar den ena sanningen till den andra, bevarar sin vunna erfarenhet åt sina efterkommande och uppstiger från det ena trappsteget till det andra på vetandets trappa; hon allena höjer sig öfver materiens låga rike och känner genom den själ, som bor inom henne, en högre andeverlds tillvaro; hon allena har medvetande af att det efter detta lifvet äfven finnes ett annat!

Och till hvad ändamål blefvo dessa eminenta förmögenheter menniskan förlänade, till hvad ändamål fick hon, som ju äfven dväljes på jorden, denna blick in uti ett sällare lif efter detta? Skall hon blott inskränka sig till en djurisk existens — så står hon ju långt efter djuret, ty med mindre möda förstår detta att skaffa sig sin föda; insekten uppfyller alla sina lefnadsbestämmelser med samma fullkomlighet som hon ochkänner dervid inga

sorger, ingen ånger, inga samvetsförebråelser öfver en förfluten tids försummelser, ingen fruktan för den dömande gudomen. Nej! Menniskans företräden, som annars blott voro en hånande skänk af en demon, föreskrifva henne en ädlare bana, högre pligter — och blott på denna väg finner hon sin tillfredsställelse och lycka, ty blott på denna uppfyller hon ändamålet med sin tillvaro.

Sjelffullkomning, sjelfförädling och befrielse från sina sinliga begärs herravälde och egenkärlekens bojor äro det upphöjda mål, efter hvilket hennes vilja måste sträfva.

Hon skall lifligt brinna för de höga idealerna: Gud, fädernesland, dygd! Hon skall träget bilda sig till medborgare i en bättre verld, vemodsfullt sörja, när hennes svaghet afleder henne från rätta vägen, och jubla af fröjd vid hvarje steg, som hon tillryggalägger på det godas och sannas bana!

Hon skall vara hjelpsam, god och rättvis — ty rättvisan är gudomens herrligaste attribut och menniskan är aldrig mera lik Gud, än när hon bringar rättvisan offer, liksom en orättrådig handling är den tyngsta börda, som kan trycka på hennes samvete.

Hon skall, allt efter måttet af sina förmögenheter och krafter, rikta sin själ med nyttiga kunskaper, ty vetandet är en makt, och den som vet mycket, kan äfven i en vidare krets vara sina medmenniskor nyttig.

Hon skall slutligen äfven genom måttlighet och lämplig öfning af sina krafter skydda och vårda sin kroppsliga helsa såsom en dyrbar förmån — ty en frisk kropp är den fasta grundval, hvarpå först en frisk själs tempel kan resa sig i hela sin skönhet!

Hon skall med ett ord åt alla rigtningar eftersträfva den höga förebild, som hon bär i sitt sköte, och visa sig värdig den upphöjda kommande tid, som den gudomliga rösten i hennes inre lofvar henne!

——